



**Molenaar & van Essen**  
Research and Engineering

# Plan van Aanpak

## Windturbinepark Borssele II



**Locatie:**

De Haagse Hogeschool, Delft

**Datum:**

28 november 2016

**Opdrachtgever:**

Rijkswaterstaat, De Haagse Hogeschool

**Projectcode:**

PROENT

**Projectgroep:**

Projectteam 1

**Auteurs:**

Ricardo Molenaar  
Martijn van Essen

| R.Molenaar@student.hhs.nl  
| M.T.vanEssen@student.hhs.nl

## Versiebeheer

Versiehistorie			
Versie	Datum	Wijzigingen	Auteur
vA01	22-11-2016	Lay out opstellen en indeling document	M.T. van Essen
vA02	25-11-2016	Rapport tekstueel ingevuld	R. Molenaar, M.T. van Essen

## Inhoudsopgave

<b>Versiebeheer</b>	<b>1</b>
<b>1. Projectachtergrond</b>	<b>3</b>
1.1. Naam . . . . .	3
1.2. Opdrachtgever . . . . .	3
1.3. Opdrachtnemer . . . . .	3
1.4. Geschiedenis . . . . .	3
1.5. Stakeholders . . . . .	3
1.6. Goedkeuring . . . . .	3
<b>2. Projectresultaat</b>	<b>4</b>
2.1. Doelstelling . . . . .	4
2.2. Resultaat . . . . .	4
<b>3. Projectactiviteiten</b>	<b>4</b>
3.1. Besprekingen . . . . .	4
3.2. Documentatie . . . . .	4
3.3. Bijeenkomsten . . . . .	4
<b>4. Projectgrenzen</b>	<b>5</b>
4.1. Afbakening . . . . .	5
4.2. Programma van Eisen . . . . .	5
<b>5. Kwaliteit</b>	<b>6</b>
5.1. Controle door de projectgroep . . . . .	6
5.2. Controle door de opdrachtgever . . . . .	7
5.3. Controle eindresultaat . . . . .	7
<b>6. Projectorganisatie</b>	<b>7</b>
6.1. Organisatie . . . . .	7
6.2. Contactmomenten . . . . .	7
<b>7. Planning</b>	<b>7</b>
<b>Bijlagen</b>	<b>8</b>
Bijlage A: Strokenplanning . . . . .	8

## 1. Projectachtergrond

In dit hoofdstuk worden de achtergronden van het project besproken. Hier wordt informatie gegeven over de achtergrond en algemene gegevens van het project.

### 1.1. Naam

Voor dit project is de naam Windturbinepark Borsele II gekozen. PROENT is de projectcode waar deze opdracht deel van uitmaakt. Windpark Borssele II is de locatie waarvoor het ontwerp- en beheersplan geschreven zal worden.

### 1.2. Opdrachtgever

De opdrachtgever voor dit project is Rijkswaterstaat. Zij verdelen de kavels waarop de windparken gebouwd zullen worden aan de hand van verschillende ontwerp en beheersplannen, welke zij binnenkrijgen.

Rijkswaterstaat zal deze plannen beoordelen, maar zal verder geen actieve rol spelen in het aanleggen en beheren van het windpark.

### 1.3. Opdrachtnemer

De opdrachtnemer van dit project is ingenieursbureau Molenaar & van Essen. Zij zijn verantwoordelijk voor het opleveren van een ontwerp en beheersplan bij Rijkswaterstaat.

### 1.4. Geschiedenis

In september 2013 zijn meer dan 40 organisaties akkoord gegaan met het Energieakkoord **SER:2013:Online**. In dit akkoord is afgesproken om in 2023 het aandeel van hernieuwbare energie met 16% te verhogen.

Om dit plan te realiseren heeft Rijkswaterstaat een aantal kavels aangewezen voor de Nederlandse kust. Op deze kavels zullen windmolenparken gebouwd worden welke bijdragen aan het aandeel hernieuwbare energie.

### 1.5. Stakeholders

De opdrachtgever, Rijkswaterstaat, is bij dit project een grote belanghebbende. Zij zijn verantwoordelijk voor het bereiken van de eisen aan wind energie door de kavels op een goede manier te verdelen onder de bedrijven die deze willen exploiteren.

De Nederlandse overheid heeft ook belangen bij dit project. Door middel van dit project zijn zij in staat om aan de door de Europese Unie gestelde eisen aan duurzame energie te voldoen.

Verder heeft ook ingenieursbureau Molenaar & van Essen. Zij kunnen in samenwerking met aannemer het windpark bouwen en vervolgens exploiteren.

### 1.6. Goedkeuring

De goedkeuring van het ontwerp en beheers plan zal door Rijkswaterstaat. Uit de verschillende inzendingen zullen zij het beste plan kiezen. Wanneer dit plan wordt goedgekeurd en uitgekozen zal de desbetreffende partij de rechten krijgen om dit plan uit te werken.

## 2. Projectresultaat

In dit hoofdstuk wordt het doel van het project beschreven met hierbij de resultaten die hiermee behaald zullen worden.

### 2.1. Doelstelling

Om aan het energieakkoord te voldoen worden er windmolenparken op zee gebouwd. Het doel van dit project is om voor n van deze parken, namelijk Borssele II, een ontwerp en beheersplan te schrijven. Voor het schrijven van dit plan zal het projectteam onderzoek verrichten en aan de hand van hiervan zullen zij een ontwerp- en beheersplan schrijven.

Aan de hand van dit plan kan het windmolenpark gebouwd en vervolgens beheerd worden. Hierin wordt een voorstel voor een ontwerp van het kavel Borssele II. Naast dit ontwerp zal ook het beheersen van het park worden beschreven.

### 2.2. Resultaat

Het resultaat van dit project is een ontwerp- en beheersplan. Tezamen vormt dit het projectplan. Dit plan zal worden ingediend bij Rijkswaterstaat waarna het beoordeeld zal worden. Daarnaast wordt er een projectarchief opgeleverd waarin alle gebruikte/opgestelde documentatie is opgenomen.

Wanneer het plan door Rijkswaterstaat als beste plan wordt ondervonden, zal er een vergunning worden verleend voor het realiseren van dit plan.

## 3. Projectactiviteiten

In dit hoofdstuk worden de activiteiten besproken welke in dit project plaats zullen vinden.

### 3.1. Besprekingen

Gedurende het project zullen een aantal gesprekken met de opdrachtgever plaatsvinden:

- projectweek 4: adviesessie Plan van Aanpak;
- lezingen van externe partijen: deze vormen een belangrijke basis voor het opstellen van het projectplan;
- nader in te plannen adviesgesprekken met de projectcoördinatoren.

### 3.2. Documentatie

In dit project zal de volgende documentatie worden opgeleverd:

- Plan van Aanpak;
- Ontwerp- en Beheersplan; tezamen het projectplan.

### 3.3. Bijeenkomsten

Binnen dit project vinden een aantal lezingen plaats vanuit de energietechniek sector. Deze lezingen zullen worden bijgewoond door de opdrachtnemer. Via deze lezingen wordt meer informatie verzameld over de wijze van ontwerpen en beheersen van een windturbinepark.

Naast deze lezingen zullen er ook twee locaties bezocht worden. Deze betreffen: Kabelfabriek Prysmian en windpark Westermeerwind.

## 4. Projectgrenzen

Dit hoofdstuk bevat de afbakening van het project. De afbakening zal worden besproken aan de hand van de volgende twee punten:

- hoe ver gaat het project;
- hoe breed gaat het project.

### 4.1. Afbakening

Het project zal worden afgebakend aan de hand van de grensactiviteiten, het budget en het tijdsbestek wat beschikbaar is.

#### 4.1.1. Grensactiviteiten

De volgende grensactiviteiten zijn bij dit project van toepassing:

- Ontwerp- en Beheersplan: wordt gerealiseerd;
- Realiseren windpark: wordt niet gerealiseerd;
- Beheersplan in werking stellen: wordt niet gerealiseerd.

#### 4.1.2. Tijdsbestek en budget

Dit project wordt uitgevoerd in een tijdsbestek van 9 weken. Het project start op 17 november 2016 en zal afgerond worden op 24 januari 2017.

Het project bestaat enkel uit het opleveren van rapportages. Aangezien hier geen kosten aan verbonden zijn, is er ook geen budget beschikbaar gesteld voor dit project.

### 4.2. Programma van Eisen

Het programma van eisen is opgesteld aan de hand van de eisen welke door Rijkswaterstaat aangeleverd zijn. Deze eisen zijn deels terug te vinden in het kavelbesluit Borssele II **Kavelbesluit:2015:Online** Verder zijn deze eisen met Rijkswaterstaat vastgesteld.

Hierbij worden de volgende elementen behandeld:

- Randvoorwaarden;
- Eisen Ontwerp- en Beheersplan.

#### 4.2.1. Randvoorwaarden

De volgende randvoorwaarden zijn gesteld aan het kavel Borssele II:

- het kavel moet tussen de 342 MW en 380 MW aan energie leveren;
- de windturbines moeten aangesloten worden op een 700 MW transformatorstation van TenneT;
- de windturbines bevinden zich volledig binnen de grenzen van het 63,5 km<sup>2</sup> grootte gebied;
- de locatie voor het windmolenpark betreft Borssele kavel II;
- het windturbinepark wordt gebouwd vanuit een thuishaven: Vlissingen. Dit houdt in dat mens en materiaal vanuit deze haven naar de bouwlocatie heen en weer worden gebracht. Productie van de installaties of onderdelen daarvan vindt niet in de thuishaven plaats. Dit betekent dat iedereen en alles eerst naar de thuishaven getransporteerd moet worden voordat het naar de bouwlocatie gaat;
- de inrichting van het windpark is in overeenstemming met het kavelbesluit;
- een windmolen is opgebouwd uit de volgende componenten: een fundament, mast, rotorbladen, gondel met eventueel een overbrenging, de elektrische generator en de elektrische installatie;
- er moet een vergunning aanwezig zijn om het ontwerp- en beheersplan uit te voeren (de verantwoordelijkheid hiervoor ligt bij de opdrachtgever).

#### 4.2.2. Eisen Ontwerp- en Beheersplan

De volgende eisen zijn gesteld aan het ontwerp- en beheersplan:

- de realisatie dient op een zo kort mogelijke termijn plaats te vinden;
- de realisatie van het turbinepark dient door een externe partij te worden uitgevoerd;
- de windturbines worden 25 jaar gexploiteerd (in het kader van de uitvoeringskosten van het beheersplan zal deze eis hierin mee moeten worden gewogen), waarna deze afhankelijk van de situatie al dan niet worden afgebroken;
- de risico's tijdens de bouw en beheer zijn zo laag mogelijk;
- het ontwerp, bouwen en beheren is conform de filosofie van duurzame ontwikkeling;
- het gekozen type turbine is onderbouwd;
- Molenaar & van Essen bepaalt welke onderdelen van een windmolen door welke leverancier geleverd worden;
- naast de windmolens zelf moet er infrastructuur komen die ervoor zorgt dat de opgewekte elektriciteit naar het vaste land getransporteerd kan worden;
- voor het beheer moeten maatregelen getroffen worden opdat mens, materiaal en milieu veilig gesteld worden;
- er dient een grafische weergave van het windpark in het projectplan te worden opgenomen;
- de risico's tijdens het beheer van de turbines en het windpark moeten in kaart worden gebracht, gekwantificeerd en gemanaged worden. Deze taak wordt overgedragen aan Molenaar & van Essen;
- van elk risico wordt aangegeven hoe deze wordt vermeden, verminderd of overgedragen respectievelijk zelf gedragen wordt;
- de risico's, alsmede de afdekking hiervan, worden in het projectplan opgenomen;
- het projectplan is formeel van aard en er wordt gebruikgemaakt van betrouwbare bronnen. Daarnaast dienen de gebruikte documenten goed gearchiveerd te worden en een duidelijke naamgeving te krijgen. Zie het hoofdstuk kwaliteit voor de borging hiervan.

## 5. Kwaliteit

Om te zorgen dat het projectresultaat van voldoende kwaliteit is, zal deze kwaliteit continu gemonitord worden. Hiervoor vinden controles plaats door de projectgroep en door de opdrachtgever.

### 5.1. Controle door de projectgroep

Om de kwaliteit van het project te waarborgen zal de projectgroep op de volgende punten letten:

#### 5.1.1. Software

Om compatibiliteitsproblemen te voorkomen zullen de software-pakketten worden gebruikt zoals weergegeven in tabel 1.

Tabel 1: Gebruikte software

Software:	Gebruik:
ShareLaTeX	Tekstverwerking
MS Projects	Planning

#### 5.1.2. Documentatie

Vanuit de opdrachtgever zijn richtlijnen aangeleverd voor stijl en naamgeving van documenten. Deze richtlijnen zullen door de projectgroep gehandhaafd worden. **Grit:2015:Book**

## 5.2. Controle door de opdrachtgever

In de derde week van het project vindt er een overleg met de opdrachtgever plaats over het plan van aanpak. In dit gesprek zal een advies gegeven worden aan de projectgroep aan de hand van het plan van aanpak.

Na dit gesprek zal er geen controle meer plaatsvinden door de opdrachtgever tot aan het moment van het indienen van het ontwerp- en beheersplan.

## 5.3. Controle eindresultaat

Bij afronding van het project wordt het ontwerp- en beheersplan bij de opdrachtgever ingeleverd. Dit vormt zoals eerder genoemd het projectplan. Vervolgens zal een toetsing plaatsvinden over de kwaliteit van het document.

# 6. Projectorganisatie

In dit hoofdstuk is informatie te vinden over de projectgroep en organisatie van dit project.

## 6.1. Organisatie

Het gestelde project is aangenomen door ingenieursbureau Molenaar & van Essen. Dit bedrijf bestaat uit twee werknemers welke beide aan dit project zullen werken. Informatie hier over is weergegeven in tabel 2.

Tabel 2: Projectorganisatie

Naam:	Studentnummer:	E-mailadres
Ricardo Molenaar	15087506	R.Molenaar@student.hhs.nl
Martijn van Essen	15086135	M.T.vanEssen@student.hhs.nl

## 6.2. Contactmomenten

Aangezien de projectgroep slechts uit twee leden bestaat, zal veel communicatie direct gebeuren. Hiervoor zijn verder geen vergaderingen nodig aangezien de leden zeer regelmatig met elkaar in contact zijn. Dit zal per WhatsApp plaatsvinden. De gereserveerde dag hiervoor in de projectweken is vrijdag.

De activiteiten binnen dit project zullen gelijkmatig verdeeld worden over de beschikbare tijd. Hierbij wordt de vrijdag als belangrijkste moment genomen omdat de projectleden op dit moment het meeste tijd beschikbaar hebben voor project.

Door de kleine samenstelling van de projectgroep is het ook niet relevant om een projectleider aan te wijzen. De taken zullen in overleg tussen de twee groepsleden verdeeld worden. Hierbij wordt in acht genomen dat beide projectleden een gelijke hoeveelheid werk (50%) voor het project verzetten.

# 7. Planning

In tabel 3 is een planning voor het verloop van dit project weergegeven. Dit is een compacte weergave van de planning. Een uitgebreide planning is te raadplegen in bijlage A.

Tabel 3: Projectplanning

Item:	Geschat begin:	Deadline
Plan van Aanpak	17-11-2016	28-11-2016
Projectplan	28-11-2016	16-1-2017
Procesverslag	9-1-2017	16-1-2017
Eindassessment	17-1-2017	24-1-2017



## Bijlagen

### Bijlage A: Strokenplanning

