



## Windmolenpark in zee

Windmolens maken stroom.  
Het is schone energie.  
De lucht wordt niet vuil.



Hoe meer windmolens, hoe meer schone energie.

Maar Nederland is te klein  
voor veel windmolens op het land.

Daarom bouwen we windmolens in zee.  
Daar is plek genoeg.  
En er is veel wind.



Het eerste windmolenpark  
is gebouwd bij IJmuiden.  
Het park ligt op 10 kilometer  
van het land af.



Als je goed op de kaart kijkt,  
zie je waar IJmuiden ligt.

Het windmolenpark is een proef.  
Er zijn nog veel vragen.

*Bijvoorbeeld:*

1. Maken de windmolens genoeg stroom?
2. Zijn de windmolens echt goed voor het milieu?
3. Zijn de windmolens gevaarlijk voor vogels?
4. Kosten de windmolens niet te veel geld?

Om op deze vragen een antwoord te krijgen,  
moet men een windmolenpark bouwen  
en het uitproberen.



**Dolores van *Het Klokhuis* ging in IJmuiden op bezoek.**



Vanuit de haven zie je de **hoogovens**.



En als je over de zee kijkt...



dan zie je in de verte de **windmolens**.



De molens staan op deze kaart.



Ze staan in **rijen**.



De afstand naar het windmolenpark is 10 **kilometer** met de boot.

De windmolen wordt in elkaar gezet



Je ziet hier de onderdelen bij elkaar:

- palen
- wieken (rotorbladen)
- gondels

Dit is een foto vanuit de lucht.



De windmolen gaat met de boot.



Dit is de achterkant van de wiek.



Deze man helpt met een kabel.



Maar eerst moet die in elkaar.



De wiek moet omhoog.



Samen sturen ze de wiek bij.



Dit is de gondel.



Daar moet de wiek aan vast komen.



De hijskraan tilt de paal op.



Deze man helpt de paal op de plaats.



Er gaan twee wieken aan de gondel.



Nu lijkt de windmolen op een haas.



De windmolen kan nu naar zee.



Met de boot.

De windmolen wordt op land in elkaar gezet.  
Op zee is dat te moeilijk.  
Daar schommelt de boot heen en weer.

## Het plaatsen van de windmolen



In zee worden keien gestort.



Daar wordt de bodem stevig van.

Dit gebeurt later op zee:

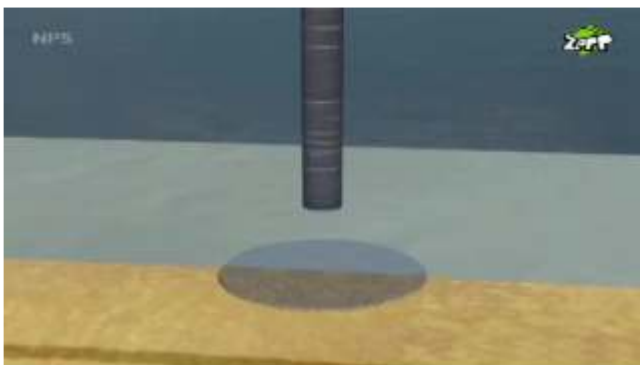


De grijze paal heet funderingsbuis.  
Die gaat in de gele paal met platform.  
Die is later nodig bij onderhoud.

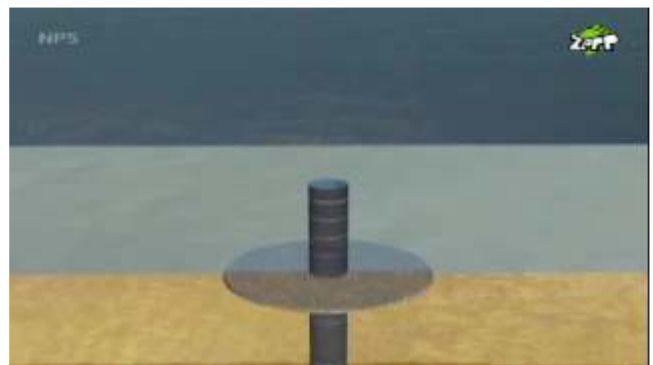


Er komt een ronde kraag van palen om.  
Dan staat de windmolen stevig.

Kijk hier op de tekeningen.



De paal gaat in de bodem.



Wel 30 meter diep.

Er zijn geen foto's van,  
want in het water is het te donker.



De paal wordt de grond in geheid.



De rode kop is de hamer.



Die klopt de paal naar beneden.



Dat gebeurt met deze [hijskraanboot](#).



Daarna wordt de [windmolen geplaatst](#).



Nu moet er nog een [wiek](#) aan.



Zie je de [wiek](#)?  
De [hijskraan](#) tilt hem op.



Windmolens hebben drie [rotorbladen](#) of [wieken](#).

## De kabels



De windmolens maken stroom.



Maar hoe komt die stroom aan land?



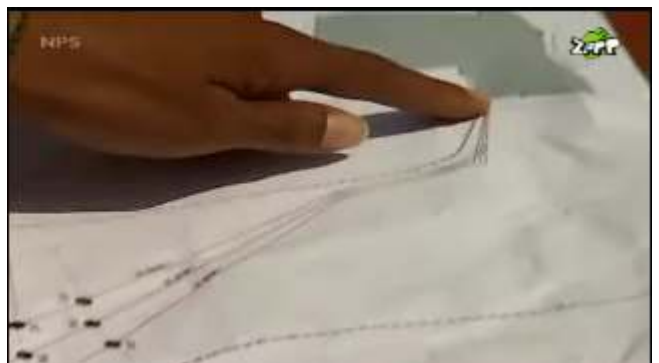
Daarvoor zijn heel dikke kabels.



Elke rij windmolens heeft er één.



In dit park zijn drie rijen molens.



Dus gaan er drie kabels naar het land.  
Die wijst Dolores hier aan.



De kabels zitten op deze boot op rollen.



Aan de achterkant gaan ze in zee.



De kabels moeten vast aan de molens.



Dat doen duikers.



De kabels komen op de bodem.  
Dan gaat er nog zand over.



Er is veel kabel nodig.  
Daar gaat veel schone stroom door.



Werken op zee is moeilijk.



Op het water schommelt alles.



Daarom kunnen de boten poten uitzetten.



Op vier poten staan ze stevig.



# Windmolenpark in zee

werkblad

1. Waarom wordt er een windmolenpark in zee gebouwd?

	Nederland heeft weinig plek voor windmolens op het land.
	Omdat het goedkoper is.
	Het ziet er mooi uit vanaf de kust.



2. Bij welke plaats in Noord-Holland staan de windmolens in zee?

3. Hoeveel kilometer staan de windmolens uit de kust?

4. Welke vragen zijn er over de windmolens?  
Wat klopt?

	Zijn ze schadelijk voor vogels?
	Zijn ze goed voor het milieu?
	Zien ze er mooi uit?
	Geven ze genoeg stroom?
	Hebben de vissers er last van?
	Kosten ze niet te veel?

5. Welke fabriek ziet Dolores vanuit de haven?



6. Hoe staan de windmolens in zee?

<input type="checkbox"/> in een kring	<input type="checkbox"/> op een rij	<input type="checkbox"/> in een vierkant
---------------------------------------	-------------------------------------	--

7. Noem drie onderdelen van de windmolen.

8. Welke zin past bij deze foto?



- het rotorblad moet naar beneden
- het rotorblad wordt bijgestuurd
- de mannen gaan touwtrekken

9. Wat zie je op dit plaatje?



- een rotorblad
- een wiek
- de gondel

10. Wat hoort bij elkaar? Trek een lijn.

Een ander woord voor wiek is
Een machine die iets zwaars tilt heet
De wieken komen aan
De laatste wiek wordt pas

hijskraan.
de gondel.
rotorblad.
op zee vastgemaakt.

11. Waarom wordt het laatste rotorblad pas op zee vastgemaakt?

<input type="checkbox"/>	De windmolen wordt anders te zwaar.
<input type="checkbox"/>	De windmolen is niet te vervoeren met drie rotorbladen.
<input type="checkbox"/>	Anders breekt hij af.
<input type="checkbox"/>	Omdat de boot schommelt.

12. Er worden keien in zee gestort.  
Waarom?

<input type="checkbox"/>	om de bodem hoger te maken
<input type="checkbox"/>	om de vissen weg te jagen
<input type="checkbox"/>	om de bodem stevig te maken

### 13. Gebruik de letters.

Hoe heet de grijze buis?

u	b	s	i	s	g	n	i	r	e	d	n	u	f
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

### 14. Op de gele buis zit een platform.



Waarvoor is het platform? Twee antwoorden zijn goed.

	Daar kunnen mensen op lopen, die aan de windmolen werken.
	voor het doen van onderhoud
	Voor toeristen die naar windmolens komen kijken.

### 15. Wat hoort bij elkaar? Trek een lijn.

De palen worden in de grond
De rode kop is de
Het heien gebeurt met de
De windmolen wordt geplaatst

hijskraanboot.
met twee wieken.
geheid.
hamer.

16. De stroom van de windmolens moet naar het land.  
Hoe gaat de stroom naar het land?

--

17. Wie maken de stroomkabels vast aan de windmolens?

--

18. Maak de zin af.

Werken op zee is moeilijk, omdat de boten
---

