

Port Rangers

ROTTERDAM

Havenprogramma

Docentenhandleiding

Duurzame energie in de Rotterdamse haven



EIC Mainport Rotterdam



Woord vooraf

De haven van Rotterdam is de grootste van Europa. Dagelijks komen er veel verschillende schepen aan, die ieder hun lading komen brengen en halen. In deze haven wordt ook veel energie gemaakt en gebruikt. Met dit havenprogramma leren de leerlingen meer over energie en duurzame oplossingen met betrekking tot de energietransitie.

Jouw school neemt deel aan het havenprogramma Port Rangers. Dit programma biedt een lespakket aan voor op school en een excursie naar havenervaringscentrum Portlantis op Maasvlakte 2.

Met hulp van deze docentenhandleiding geef je zelf één les op school om de leerlingen voor te bereiden op de excursie. Ook geeft de handleiding een aantal suggesties om bij terugkomst op school de opgedane kennis te verwerken en te evalueren. Mocht je na het lezen van deze handleiding nog vragen hebben dan kun je contact opnemen met l.roselaar@eic-mainport.nl



Port Rangers

Port Rangers is een doorlopende leerlijn voor de bovenbouw in het PO, waarmee leerlingen de Rotterdamse haven verkennen. Met dit havenprogramma bouwen zij hun kennis stap voor stap op en leren ze de haven en de talloze mogelijkheden kennen.

Aanbod lesprogramma's:

Groep 6: De Rotterdamse haven

Groep 7: Duurzame energie in de Rotterdamse haven

Groep 8: Werken in de Rotterdamse haven

De leerlingen kunnen in principe drie keer in hun basisschooltijd een bezoek brengen aan Portlantis.

Hoe werkt het?

Ieder programma bestaat uit 3 onderdelen: een voorbereidende les in de klas, een excursie naar Portlantis en verwerkingsopdrachten voor op school.

Inhoud

- Programma overzicht	4
- Voorbereidende les	6
- Havenexcursie Portlantis	11
- Verwerkingsopdrachten	12
- Bijlagen	13

Programmaoverzicht

Duurzame energie in de Rotterdamse haven

Groep 7
Kerndoelen: 39, 42, 44, 45

Vorbereidende les	ca. 45 min	in de klas
Havenexcursie	ca. 2.30 uur (excl. reistijd)	Portlantis
Verwerking	zelf te bepalen	in de klas

Vorbereidende les

[Klik hier voor de digibordles](#)

Activeren voorkennis

Tijd	Onderwerp	Toelichting
2 min	Waar ligt de Rotterdamse haven?	Bekijk de kaart van Nederland en zoom in op de haven.
5-8 min	Wat is energie?	Coöperatieve werkvorm 'Placemat' Filmpje 'Wat is energie?'

Leskern

Tijd	Onderwerp	Toelichting
5 min	Waar komt energie vandaan?	Energizer: energiezin door fluisteren en hoe komt het bij jou? Animatie 'Van wind naar licht'
5 min	Energiebronnen	Fossiele en duurzame energiebronnen met informatie per energiebron
2 min	Broeikasewfect	Filmpje 'Broeikasewfect'
3 min	Energietransitie	De overgang van fossiele naar duurzame energiebronnen
2 min	De haven doet mee!	Filmpje: ook de haven werkt mee aan de energietransitie
5 min	Duurzaam leven	Wat is duurzaamheid en hoe kun je zelf duurzamer leven?
5 min	Windpark Maasvlakte 2	Informatie over het windpark op Maasvlakte 2

Afsluiting

Tijd	Onderwerp	Toelichting
5 min	Quiz	Vijf vragen over de lesstof
3 min	Havenexcursie Portlantis	Bereid de leerlingen voor op de geplande excursie

De leerlingen zijn nu klaar om op havenexcursie te gaan!

Havenexcursie

Verdeel de klas in twee groepen!

Tijd	Onderwerp	Toelichting
15 min	Ontvangst in de filmzaal	Hierna gaat de klas in twee groepen uiteen.
40 min	Tentoonstelling	Bezoek aan de derde etage en het panoramadek.
20 min	Pauze	Korte pauze om te eten en te drinken
60 min	Workshop 'Windenergie'	De leerlingen gaan zelf windenergie opwekken.
15 min	Afsluiting	Klaarmaken voor vertrek.

Verwerking

Tijd	Onderwerp	Toelichting
5 min	Klassengesprek	Bespreek de excursie na met de klas. -Wat maakte de meeste indruk? -Wat wist je nog niet?
Zelf te bepalen	Verwerkingsopdrachten: • Reclameposter • Informatieposter • Windmeter maken • Zelf energie besparen	Maak een keuze uit één van de verwerkingsopdrachten of doe ze allemaal!

Hallo mijn naam is Harbi



Vorbereidende les

Duurzame energie in de Rotterdamse haven.

Zonder dat we erbij nadenken gebruiken we in ons dagelijks leven veel energie. Maar wat is energie eigenlijk? Welke energiebronnen zijn er en welke zijn duurzaam? Wat heeft dit te maken met de Rotterdamse haven en de energietransitie? In deze les leren de leerlingen hier meer over.

Begrippen: energie, fossiele energiebronnen, CO², duurzame energiebronnen, zonne-energie, windenergie, aardwarmte, restwarmte, duurzaamheid, energie-transitie, broeikaseffect, energiebron, eindgebruiker

Materiaal:

- Digibordles
- Placemat geprint op A3 per groepje van vier leerlingen (zie bijlage)
- 2 x pen en papier voor de energizer
- Begrippenlijst (zie bijlage)

Vorbereiding:

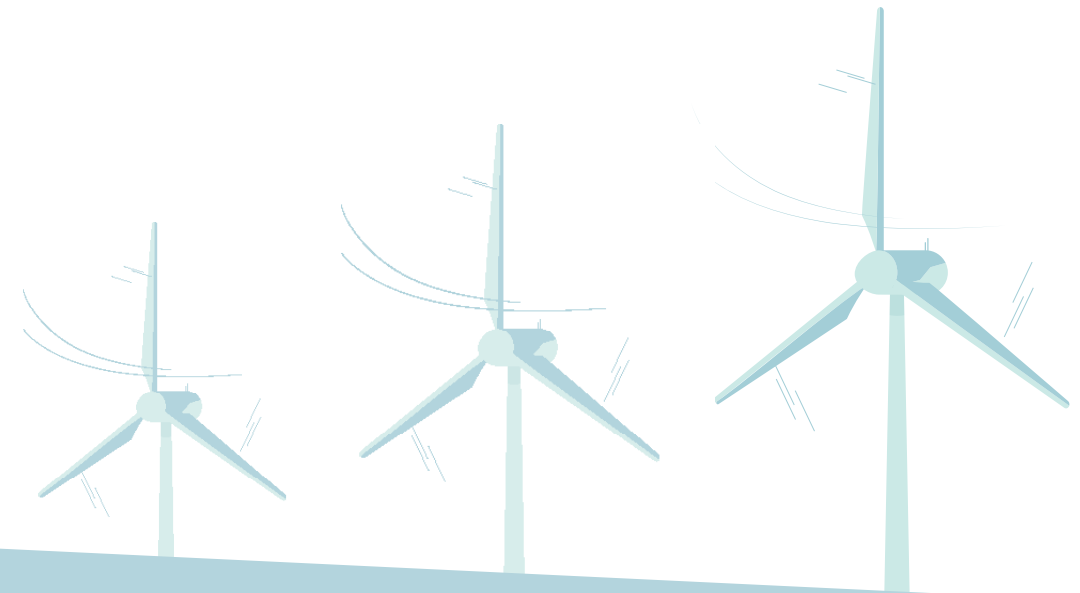
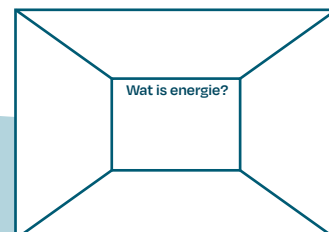
- Bereid de les voor en bekijk de digibordles
- Leg de materialen klaar
- Verdeel de klas in groepjes van vier, dit is nodig voor de startopdracht

Lesbeschrijving

- Duurzame energie in de Rotterdamse haven [Klik hier voor de digibordles](#)
Druk op start om de les te beginnen.

Activeren voorkennis

- **Waar ligt de Rotterdamse haven?**
Onze mascotte Harbi de Port Ranger stelt zich voor aan de kinderen en vraagt waar de Rotterdamse haven ligt.
Laat de kinderen eerst zelf bedenken waar de haven ligt op de kaart van Nederland, zonder het juiste antwoord te geven. Sta ook even stil bij de regio Rijnmond, zien ze misschien hun eigen woonplaats staan?
Harbi laat het hun vervolgens zien en vertelt dat deze les gaat over duurzame energie in de Rotterdamse haven.
- **Wat is energie?**
Harbi legt de coöperatieve werkvorm 'Placemat' uit.
Laat de leerlingen in een groepje van vier met de coöperatieve werkvorm 'placemat' bedenken wat 'energie' is.



Stappenplan Placemat-methode:

- Stap 1.** Ieder groepje krijgt een placemat geprint op A3.
- Stap 2.** De leerlingen denken eerst zelf na over de vraag 'Wat is energie?' en noteren hun antwoord in hun eigen vak.
- Stap 3.** De leerlingen vertellen om de beurt aan elkaar wat ze hebben opgeschreven. Ze overleggen en komen tot één groepsantwoord. Dit wordt genoteerd in het middenvak.
- Stap 4.** Vraag aan één leerling van ieder groepje om het groepsantwoord voor te lezen en toe te lichten.

Leskern

- **Wat is energie?**
Bekijk het filmpje 'Wat is energie?' en kom er samen achter of de groepsantwoorden van de leerlingen kloppen.
Energie zit overal in. Energie kan stromen en doorgegeven worden. Het zorgt voor warmte, licht, beweging.
- **Waar komt energie vandaan en hoe komt het bij jou?**
Harbi legt een energizer uit aan de klas.
Laat de leerlingen in twee gelijke rijen staan. De voorste leerling van de rij vormt de start, de energiebron. De laatste leerling van de rij is de eindgebruiker. Fluister bij de twee startleerlingen een 'energiezin' in het oor. Klaar voor de start? Af! De leerlingen fluisteren de zin door, totdat deze bij de eindgebruiker is. Als de eindgebruiker denkt te weten wat de zin is, schrijft hij de zin op en steekt zijn hand op. De groep die het snelst de zin goed heeft doorgegeven wint.





Energiezinnen:

1. We gebruiken steeds meer duurzame energie.
2. We zijn op weg naar een schone toekomst
3. In 2035 willen we alleen nog maar duurzame energiebronnen gebruiken.

Na de energizer volgt de animatie 'Van wind naar licht'. (Zie hierboven)

Geef daarbij de volgende uitleg: Een energiebron (bijvoorbeeld de wind) levert energie (beweging wordt in de windturbine omgezet in elektriciteit), deze energie kunnen we doorgeven via elektriciteitskabels. De eindgebruikers (de bewoners) gebruiken deze energie voor bijvoorbeeld verlichting in huis. Wel fijn als dit lekker snel gaat en er geen energie verloren gaat!

Energiebronnen

Er zijn twee soorten energiebronnen: fossiele en duurzame energiebronnen.

Klik op de afbeeldingen van de energiebronnen en krijg meer uitleg.

Broeikaseffect

Bij de verbranding van fossiele brandstoffen komt CO² vrij. Te veel CO² in de lucht zorgt voor een broeikaseffect. Dit is schadelijk voor onze aarde.

Bekijk het filmpje 'Broeikaseffect'.



"Wanneer we nu goed voor de aarde zorgen, hebben de mensen na ons ook een mooie plek om te leven."



Energietransitie

Duurzame energiebronnen geven geen CO₂-uitstoot en raken nooit op.

Daarom willen we graag overstappen van fossiele energiebronnen naar duurzame energiebronnen. Deze overgang noemen we de energietransitie.

De haven doet mee!

In de Rotterdamse haven is dagelijks heel veel energie nodig voor de schepen, vrachtwagens, kranen, fabrieken, kantoren enzovoort. Daarom werkt de haven ook mee aan de energietransitie.

Bekijk het filmpje 'De haven doet mee!'.

Duurzaam leven

Duurzaamheid betekent grondstoffen en spullen wel gebruiken, maar niet alles opmaken of weggooien. Zo zorg je ervoor, dat niets oprakt en je in de toekomst ook nog genoeg hebt.

Laat de leerlingen manieren bedenken om zelf (thuis) duurzamer te leven. Inventariseer en bespreek.

Klik op de button en bekijk de suggesties van Harbi. Hadden de leerlingen deze ook bedacht?

Windpark Maasvlakte 2

Nederland ligt aan zee en daar waait het heel vaak. Het is dus heel logisch dat wij veel gebruik maken van wind als energiebron.

Op de rand van Maasvlakte 2 heeft Eneco in opdracht van Rijkswaterstaat een windpark gebouwd. Er staan 12 turbines op het strand, sommige zelfs in het water, en 10 turbines staan op de dijk.

Laat de leerlingen bedenken wat een goede plek zou zijn om 22 windmolens te plaatsen. Klik daarna op 'Antwoord'

De 22 windmolens worden zichtbaar in de foto.

Hotspots: klik op de hotspots (i) en krijg nog wat weetjes over dit windpark.

Afsluiting

Quiz

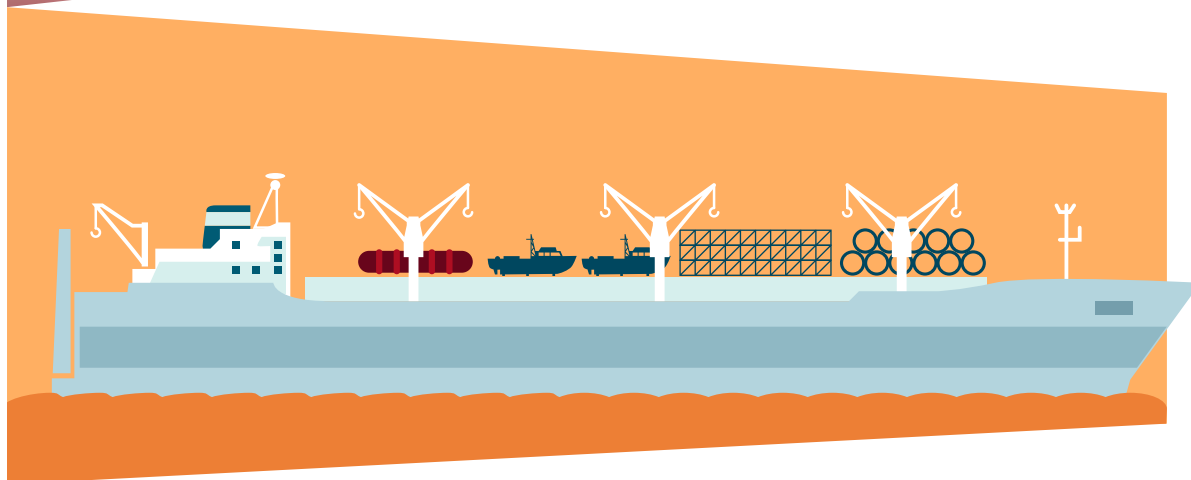
Er volgen vijf quizvragen om de opgedane kennis te testen.

Laat de leerlingen hun antwoord noteren op papier of op bijvoorbeeld een wisbordje. Klik het meest gekozen antwoord aan. Is het antwoord fout dan kan je net zolang klikken tot je het goede antwoord ziet.

Havenexcursie

Vertel over het geplande bezoek aan Portlantis.

Al tijdens de busreis is er een hoop te zien van de haven. In Portlantis bezoeken jullie een relevant deel van de tentoonstelling en volgen jullie een workshop windenergie. Hier gaan de leerlingen nog meer zien en leren over duurzame energie in de haven.



Havenexcursie Portlantis

Het leukste en spannendste van het havenprogramma 'Port Rangers' is toch wel de excursie naar Portlantis op Maasvlakte 2.

Duur: 2.5 uur (exclusief reistijd)

U ontvangt per mail:

- De ophaallocatie van de bus met vertrektijden.
- Het excursieprogramma
- De link naar de digibordles en deze handleiding (website)
- Overige praktische informatie

Voorbereiding

- Verdeel de klas in twee groepen. Het programma wordt grotendeels in twee aparte groepen gevolgd.
- Zorg voor genoeg begeleiding (minimaal 1 begeleider op 10 lln).
- Zorg dat jullie op tijd klaarstaan op de locatie die is afgesproken.
- De leerlingen brengen hun eigen eten en drinken mee voor tijdens de pauze.

Programma

De groep wordt ontvangen in onze filmzaal. Jassen en tassen worden opgeborgen. De leerlingen krijgen een korte introductie en er worden wat afspraken gemaakt.

Vervolgens bestaat het programma uit:

- Een bezoek aan de derde etage van de tentoonstelling en het panoramadek (40 min)
- Een workshop windenergie (60 min)
- Een pauze om te eten en drinken (20 min)
- Gezamenlijke afsluiting/ klaarmaken voor vertrek (15 min)

Begeleiding

Per groep is er een gids die de activiteiten begeleid. Onze gidsen kennen de opdrachten, de locatie en verzorgen het inhoudelijke deel van de excursie.

Zij kunnen vragen beantwoorden en helpen bij de opdrachten.

Van de begeleiders die meekomen vanuit school wordt een actieve houding verwacht. Zij blijven de gehele excursie bij de groep, helpen waar nodig en zijn verantwoordelijk voor de orde. Op deze manier zorgen we met z'n allen voor een onvergetelijke 'havenervaring'!



Verwerkingsopdrachten

Bespreek de excursie na met de klas. Wat maakte de meeste indruk? Wat was nieuw en wat wist je al? Wat heb je geleerd? Wat vond je het leukst?

Tip: Laat nog wat foto's van de excursie naar Portlantis zien op het digibord.

Maak vervolgens een keuze uit onderstaande verwerkingsopdrachten of doe ze allemaal:

Reclameposter

Laat een poster maken (individueel of in een tweetal) die andere mensen stimuleert om duurzamer te gaan leven. Een reclameposter geeft een duidelijke boodschap met zo weinig mogelijk woorden, heeft een opvallende titel, is makkelijk te begrijpen en heeft één of meerdere afbeeldingen. Hang de posters op in de school.

Informatieposter

Laat in een tweetal of groepje een informatieposter maken met het thema 'Duurzaamheid in de haven'. Hoe kunnen havens milieuvriendelijker worden? Bekijk eventueel het filmpje hierover uit de voorbereidende les nog een keer. Internet mag ook gebruikt worden. Maar daag de leerlingen ook uit om zelf oplossingen te bedenken. Laat hen gebruik maken van plaatsjes en tekeningen ter verduidelijking. De leerlingen kunnen hun poster presenteren voor de klas. Hang deze posters tenslotte op.

Maak je eigen windmeter

Op de volgende website staat beschreven hoe je een windmeter kunt maken met je groep: Windmeter maken - SpelActief

Stuur foto's of filmpjes van de mooiste, slimste en leukste verwerkingsopdrachten naar l.roselaar@eic-mainport.nl

Zelf energie besparen

Draag zelf een steentje bij aan energiebesparing en duurzaamheid. Organiseer in de winter 'Een warme truiendag' en zet de verwarming lager. Meer informatie is te vinden op warmetruiendag.nl

Andere manieren om met je groep energie te besparen zijn:

- lichten uitdoen als je niet in de klas bent of bij voldoende daglicht
- apparaten uitschakelen als ze niet worden gebruikt
- opladers uit stopcontacten halen (sluipverbruik)
- korter douchen en minder heet (kouder) douchen
- afval scheiden (papier, plastic, gft, rest)

Meer informatie is ook te vinden op: Kies Groener - Overzicht voor een duurzame lifestyle en betere keuzes

Woordzoeker

Als tussendoortje, keuzewerk of als extra opdracht is er een woordzoeker met de begrippen uit de les. Deze is te vinden in de bijlage.



Begrippenlijst

Energie	Energie zit overal in. Energie kan stromen en worden doorgegeven. Het zorgt voor licht, warmte en beweging.
Fossiele energiebronnen	Brandstoffen (aardgas, aardolie en steenkool) die miljoenen jaren geleden zijn ontstaan uit de resten van dieren en planten. Ze zitten in de grond.
CO2	Koolstofdioxide (= CO²) is een gas dat vrijkomt bij de verbranding van fossiele brandstoffen.
Duurzame energiebronnen	Energie die niet opraakt, zoals energie uit de wind, waterkracht, de zon en aardwarmte. Ze geven geen CO² uitstoot of afval
Zonne-energie	Energie van de zon in de vorm van warmte en licht.
Windenergie	Energie uit de beweging van lucht. Deze kan worden omgezet in een andere vorm bv elektriciteit.
Duurzaamheid	Grondstoffen en spullen wel gebruiken, maar niet alles opmaken of weggooien. Zo zorg je ervoor, dat niets opraakt en je in de toekomst ook nog genoeg hebt.
Energietransitie	De overgang van fossiele energie naar duurzame energiebronnen.
Broeikaseffect	CO² in de lucht zorgt voor een soort deken om de aarde, zodat de temperatuur op aarde stijgt.
Energiebron	Alles wat energie oplevert b.v. de zon, de wind en aardolie.
Eindgebruiker	Degene die uiteindelijk de energie gebruikt.



W O O R D Z O E K E R

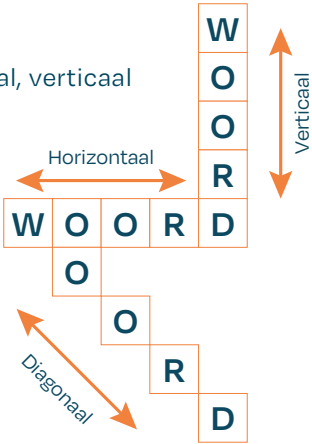
Duurzame energie

T	B	B	B	C	E	Z	G	E	K	F	I	W	A
L	P	C	A	A	Z	H	S	B	N	B	W	I	F
A	N	T	E	T	H	L	O	M	M	E	O	U	P
R	C	E	S	C	J	K	T	T	T	D	S	V	N
B	R	O	E	I	K	A	S	E	F	F	E	C	T
W	O	N	J	G	W	I	N	D	M	O	L	E	N
A	C	J	E	J	W	A	L	S	T	R	O	O	M
T	I	O	C	A	A	R	D	W	A	R	M	T	E
E	G	V	2	R	E	S	T	W	A	R	M	T	E
R	L	J	E	N	E	R	G	I	E	B	R	O	N
S	M	A	Z	O	N	N	E	P	A	N	E	E	L
T	E	D	W	A	T	E	R	K	R	A	C	H	T
O	E	D	U	U	R	Z	A	A	M	H	E	I	D
F	E	I	N	D	G	E	B	R	U	I	K	E	R

AARDWARMTE, BROEIKASEFFECT, CO2, DUURZAAMHEID,
EINDGEBRUIKER, ENERGIEBRON, RESTWARMTE, WALSTROOM,
WATERKRACHT, WATERSTOF, WINDMOLEN, ZONNEPANEEL

Wat moet je doen?

Streep de woorden weg. Ze staan horizontaal, verticaal en diagonaal in de woordzoeker.



Wat is energie?



Aangeboden door



Met dank aan

