

Klimaat & Energietransitie



Titel	Klimaat & Energietransitie
Centrale vraag	Wat zijn de gevolgen van duurzame energie voor de Waddeneilanden?
Niveau	Onderbouw vmbo - economie
Aantal personen	Alleen/tweetalen
Duur	2 lesuren
Begrippen	Duurzaam produceren – maatschappelijke kosten – milieuschade – subsidie
Wat ga je doen?	Tijdens deze lessen onderzoek je wat de ontwikkelingen op de Waddeneilanden zijn als het gaat om duurzame energie. Daarvoor maak je een aantal opdrachten.
Wat heb je nodig?	Bosatlas van de Wadden – economieboek – panoramaposter - telefoon

Opdracht 1

Bekijk de clip over Klimaat & Energietransitie op de Wadden op www.wereldwad.nl.

1.1 Wat wordt bedoeld met de energietransitie?

1.2 In de film wordt als voorbeeld van duurzaam ondernemen vergroening van de scheepvaart genoemd. Bedenk een voorbeeld hoe scheepvaart kan worden 'vergroend'.

1.3 Zijn er bij jou thuis energiebesparende maatregelen genomen? Zo ja, geef er voorbeelden van.

De Waddeneilanden zijn een ideaal gebied om steeds meer over te gaan op duurzame energievoorziening. De gemeenteraden van Texel, Vlieland, Terschelling, Ameland en Schiermonnikoog hadden zich voorgenomen om in 2020 zelfvoorzienend te zijn wat betreft energie en water. Voorbeelden van duurzame energievoorziening zijn bijvoorbeeld windmolens en zonneparken.

Opdracht 2

Gebruik de Bosatlas van de Wadden pagina 138-139.

2.1 Noem twee redenen waarom juist de Waddeneilanden zo geschikt zijn voor duurzame energievoorziening.

2.2 Op welk Waddeneiland staat één van de grootste zonneparken van Nederland?

2.3 Bereken hoeveel huishoudens dat zonnepark kan voorzien van groene stroom. Rond af op een heel aantal huishoudens. Tip: lees de informatie onder de Top 10 zonneparken.

Het zonnepark kan in het laagseizoen (bijna) alle huishoudens van het eiland bij 2.2 voorzien.

2.4 Leg uit waarom het tijdens het hoogseizoen lastig is om met het zonnepark het hele eiland van groene stroom te voorzien.



Zonnepark op een van de Waddeneilanden. Bron: Eneco

Opdracht 3

Windpark Gemini ligt zo'n 85 kilometer uit de kust van Groningen, ten noorden van Ameland en Schiermonnikoog.

3.1 Zoek op internet de meest recente gegevens over dit windpark.
Hoeveel windmolens telt dit park? En voor hoeveel huishoudens wekt dit windpark energie op?

Gebruik nogmaals de Bosatlas van de Wadden bladzijde 138-139.

3.2 Waarom staan er op de Waddeneilanden zelf weinig windmolens?

3.3 Voor hoeveel huishoudens levert de zonneakker op Vlieland elektriciteit op?

Bij Eemshaven staat een groot windpark.

3.4 Noem een reden waarom er zoveel windmolens staan in Eemshaven. Tip: Het antwoord kun je zien op bladzijde 68-69 of lezen op bladzijde 70 van de Bosatlas van de Wadden.

Opdracht 4

Een gezin op Schiermonnikoog wil energiebesparende maatregelen nemen in hun woning. Zo willen ze hun woning laten isoleren (vloer en spouwmuur) en een hybride warmtepomp laten installeren. Bij een hybride warmtepomp werkt de gewone CV ketel samen met een warmtepomp zodat het gasverbruik lager wordt.

Voor beide maatregelen ontvangt het gezin subsidie van de overheid.

Gebruik onderstaand overzicht.

4.1 Bereken hoeveel de totale kosten van de energiebesparende maatregelen zijn zonder de subsidie.

4.2 Bereken de totale kosten als je rekening houdt met de subsidie.

Maatregel	Kosten zonder subsidie	Subsidie
Isoleren woning	€ 3.000 (vloer + spouwmuur)	30% van het bedrag
Hybride warmtepomp	€ 4.750	€ 2.250

Door de energiebesparende maatregelen bespaart het gezin op energiekosten. Vóór de aanpassingen betaalde het gezin jaarlijks € 1.800 aan gaskosten. Na aanpassingen betaalt het gezin nog € 1.150 per jaar aan gas.

4.3 Bereken na hoeveel jaar het gezin de kosten heeft terugverdiend. Rond naar boven af op een heel aantal jaren.



Een hybride warmtepomp heeft ook een buitenunit

Opdracht 5

Bekijk de video <https://eenvandaag.avrotros.nl/item/stroomkabel-onder-schiermonnikoog-maakt-bewoners-en-natuurorganisaties-boos/>

5.1 Waarom moet er een stroomkabel onder Schiermonnikoog door?

5.2 Wat is de oplossing volgens de tegenstanders van deze stroomkabel?

Tegenstander van de stroomkabel Ilia Zonneveld is niet overtuigd dat alle groene stroom voor huishoudens is.

5.3 Waarvoor denkt zij dat de groene stroom vooral zal worden gebruikt?

5.4 Omschrijf wat volgens Arjen Kok, de Waddenambassadeur, het grootste bezwaar is tegen de stroomkabel onder Schiermonnikoog.

In december 2021 werd duidelijk dat het ministerie van Economische Zaken en Klimaat naar alternatieven gaat kijken voor de stroomkabel.

5.5 Denk jij dat de aanleg van een stroomkabel onder Schiermonnikoog nu definitief niet doorgaat? Leg je antwoord uit. Gebruik zo nodig het filmpje van Eenvandaag.



Tegenstanders van de stroomkabel bieden een petitie aan. Bron: Natuurmonumenten

Opdracht 6

Er zijn al vaker plannen geweest voor de bouw van windmolenparken, minder ver van de kust van de Waddeneilanden vandaan. Zo'n windmolenpark heeft nadelen voor de inwoners, maar ook voor bijvoorbeeld het toerisme. De nadelen voor de samenleving noem je ook wel maatschappelijke kosten.

6.1 Noem een voorbeeld van maatschappelijke kosten voor de inwoners van de windmolens die je niet of moeilijk in geld kunt uitdrukken.

6.2 Leg uit waarom zo'n windmolenpark nadelig kan zijn voor het toerisme op het eiland.

Op kleine schaal kunnen ondernemers op de Waddeneilanden duurzamer produceren. Zo kreeg Jelle Cupido van Garage Cupido enkele jaren geleden een vergunning om een kleine windmolen te plaatsen op het dak van zijn bedrijfspand.

Jelle Cupido heeft moeten investeren in de aanschaf van zo'n windmolen.

6.3 Hoe noem je alle kosten die een bedrijf heeft om het bedrijf te laten functioneren?

Garage Cupido heeft ook zonnepanelen op een bedrijfspand laten leggen. 'Uiteindelijk verdien ik de kosten voor deze nieuwe vormen van energieopwekking terug,' aldus eigenaar Jelle Cupido.

6.4 Leg de uitspraak van de eigenaar van Garage Cupido uit.



De windmolen en zonnepanelen bij Garage Cupido op West-Terschelling

Plusopdracht debat

Het gemeentebestuur van een van de Waddeneilanden wil de milieuschade die het gevolg is van consumptie en productie beperken. Op een informatieavond voor inwoners en ondernemers komt de gemeente met een aantal voorstellen:

1. Het aantal toeristen in het hoogseizoen moet worden beperkt. Dat betekent dat er een maximum wordt gesteld aan het aantal toeristen dat het eiland kan bezoeken.
2. Er komt een windmolenpark op 10 kilometer uit de noordkust van het eiland te liggen. Inwoners en ondernemers kunnen gebruikmaken van de energie die wordt opgewekt door dit windpark.
3. Het hele eiland, dus alle bewoners en ondernemers moeten over op duurzame / hernieuwbare energie en woningen en bedrijven moeten zoveel mogelijk energieneutraal worden. Dat betekent niet of nauwelijks uitstoot van CO₂ en/of stikstof.
4. Een aantal natuurgebieden zal een deel van het jaar worden afgesloten voor bewoners en toeristen.

De klas wordt in twee groepen verdeeld: bewoners en ondernemers.

Voor elk voorstel noemen beide groepen de voordelen en nadelen van zo'n besluit.

Vervolgens proberen beide groepen het met elkaar eens te worden welke van de 4 voorstellen het beste kan worden uitgevoerd. Er mag één voorstel worden uitgekozen, waarbij de nadelen voor beide groepen zo klein mogelijk zijn, en de voordelen zo groot mogelijk.

Maak eventueel gebruik van het schema hieronder. Je mag natuurlijk meerdere voor- of nadelen noemen bij een voorstel.

	Bewoners		Ondernemers	
Voorstel	Voordeel	Nadeel	Voordeel	Nadeel
1				
2				
3				
4				