



Welkom in de wereld van energie

Op naar een toekomst zonder aardgas

Handleiding

We zijn hard op weg naar een wereld waarin we 100% duurzame energie gebruiken. Daar gaat het in deze energielessen over, want dát is de toekomst voor de leerlingen in de klas! We werken steeds meer samen, over de hele wereld, om over te stappen op duurzame energie. Duurzame energie wordt uiteindelijk de normaalste zaak van de wereld. Maar we zijn er nog niet. Wat gebeurt er allemaal al en wat moet er nog gebeuren? En kan dat niet wat sneller?

Om daar achter te komen moet je eerst weten wat energie is, hoe je het opwekt en hoe je het kunt gebruiken. Duurzame bronnen staan eindeloos tot je beschikking en zijn beter voor het milieu en klimaat. Maar hoe zorgen we ervoor dat we alleen nog maar duurzame bronnen gebruiken? Het warmtenet is één van de oplossingen om van aardgas af te gaan en zo te verduurzamen. Het warmtenet staat in deze les centraal.

Doelgroep

Het lesmateriaal is bestemd voor groep 3 tot en met 8 van het primair onderwijs.

Je kunt in de module een niveau kiezen. De filmpjes, foto's en quizzes worden hierdoor aangepast op het niveau van de groep. De opbouw en onderdelen zijn altijd hetzelfde. In de beschrijving geven we waar nodig het niveauonderscheid weer door middel van de groepsaanduidingen 3-4, 5-6, 7-8. Dat werkt cumulatief, dus voor groep 7-8 kun je bij het begin beginnen (3-4) en meer en ingewikkeldere dingen bespreken, door ook de informatie voor 5-6 en 7-8 te behandelen.

Leerdoelen

In deze les(sen) leren de leerlingen:

- wat energie is
- welke energievormen en -bronnen er zijn
- wat een warmtenet is en hoe het werkt
- welke duurzame energiebronnen er zijn
- hoe belangrijk duurzame energie is
- waarom en hoe we energie kunnen besparen
- nadenken over de toekomst

Curriculum, begrippen en kerndoelen

Het onderwerp duurzame energie sluit inhoudelijk aan bij de kerndoelen van het basisonderwijs, die betrekking hebben op "Oriëntatie op jezelf en de wereld", binnen de domeinen Mens en Samenleving en Natuur en Techniek.

Tijdsinvestering

Het lesmateriaal kan in 1 tot 3 lessen gebruikt worden. Flexibel in te zetten in een tot drie lessen of als dagdeel. Het digitale materiaal biedt voldoende houvast om zonder voorbereiding te behandelen. Voor een gedegen voorbereiding en de nodige achtergrondinformatie is het echter aan te raden deze handleiding goed door te nemen en bij de hand te houden tijdens de les. Zie de quickstart voor de tijdsinvestering per onderdeel.

De website

Op de website vind je filmpjes, quizzes, een escape room, geschiedenislijn, informatiebladen (pdf) en bijbehorende werkbladen (in pdf). Het lesmateriaal bestaat uit een afwisselende mix van allerlei werkvormen.



Welkom in de wereld van energie

Op naar een toekomst zonder aardgas

Navigatie en tips vooraf

- **Print** vooraf genoeg **werkvellen** op het juiste niveau.
- **Full Screen**
Tip: toon de site op volledig scherm (in meeste browsers door op F11 te drukken). Let op: video's kunnen ook op volledig scherm getoond worden (via het knopje rechts onderin de video), maar dit werkt niet als de site in 'full screen modus' staat. Zorg dus dat de site op normaal beeld staat om de video op volledig scherm te kunnen tonen.
- **Navigatie**
Bij het openen van de website kom je op een landingspagina. Op de landingspagina kun je het niveau van de groep kiezen.

Terugknoppen

Met het logo van de wereld van energie kun je altijd terug naar de homepage en de landingspagina. Op onderdeelpagina's kun je tevens op het pijltje terug en het icoon van het onderdeel klikken om naar het onderdeelmenu te gaan.



Lesopbouw

Hieronder staat een lineaire lesopbouw in een logische volgorde, maar het lesmateriaal is flexibel in te zetten. Wanneer je bijvoorbeeld alleen het onderdeel 'warmtenet' wil behandelen, kan dat onderdeel ook zonder voorkennis gestart worden.

Informatiebladen

Voor groep 7/8 is er bij ieder onderdeel een informatieblad ter bevordering van begrijpend lezen. Deze informatie hebben ze nodig om de opdrachten van elk onderdeel tot een goed einde te brengen. TIP: lees zelf vooraf de informatiebladen door, zodat je voldoende kennis van het onderwerp hebt om de les te geven. Ook als je lesgeeft aan groep 3 t/m 6.

Vier onderdelen

Na de niveaukeuze kom je in het hoofdmenu (de wereld van energie) met de vier onderdelen. We beginnen met de vraag 'Wat is energie?' Klik op dit onderdeel, zodat je naar het menu van dit onderdeel gaat.

1. Klimaat en energie

KERN: Energie zit overal in. We gebruiken het altijd en overal. Het klimaat verandert en daarom willen we stoppen met vervuilende energie.

Leerdoelen

In dit onderdeel leren de leerlingen:

- wat energie is en welke soorten er zijn
- wat duurzaamheid betekent

2. Warmtenet

KERN: In iedere wijk wordt onderzocht door de gemeente wat het beste alternatief voor aardgas is. Een alternatief is een warmtenet.

Leerdoelen

In dit onderdeel leren de leerlingen:

- wat een warmtenet is en hoe het werkt
- waarom een warmtenet duurzamer is

3. Aansluiten

KERN: Om een wijk en de huizen aan te sluiten op een warmtenet, moet er best wat gebeuren. Zoals werkzaamheden waarbij de straten opengaan en werkzaamheden in huis.

Leerdoelen

In dit onderdeel leren de leerlingen:

- wat er nodig is om een warmtenet aan te sluiten
- wat ze kunnen merken van de werkzaamheden

4. Een warme toekomst

KERN: Een warmtenet is een van de oplossingen om van aardgas af te gaan. Wat kun je nog meer doen? Besparen bijvoorbeeld. Hoe denk je dat jouw toekomst eruit ziet?

Leerdoelen

In dit onderdeel leren de leerlingen:

- hoe je zuinig met energie om kunt gaan
- dat de toekomst er anders uit zal zien





Welkom in de wereld van energie

Op naar een toekomst zonder aardgas

Werkvormen

Het lesmateriaal bestaat uit een mix van verschillende werkvormen. Hieronder tips en achtergrond om deze zo goed mogelijk in te zetten.

Filmpjes

Filmpjes zijn onderdeel van het digitale lesmateriaal en kunnen individueel of klassikaal op het digibord bekeken worden.

Filmpjes zijn natuurlijk leuk om te kijken, maar vertel de leerlingen vooraf dat ze ook goed opletten.

Informatie uit het filmpje hebben ze later nodig om vragen te beantwoorden en opdrachten tot een goed einde te kunnen brengen.

Interactieve fotocarrousel

Deze werkvorm wordt klassikaal ingezet.

Toon het onderdeel met de fotocarrousel op het digibord. Bespreek de vragen die links op het scherm staan. Geef (meerder) leerlingen de beurt om hun antwoord te geven.

Aan de onderkant van de afbeelding zit een knop om meer informatie of het antwoord te tonen.

Bespreek met de leerlingen of dat overeenkomt met de gegeven antwoorden van de leerlingen.

Tijdreis op het scherm

De digitale tijdreis geeft de recente geschiedenis van warmtegebruik in Nederland weer. Door langs de vijf tijdvakken te scrollen kun je in tekst en beeld informatie tot je nemen. Dat kunnen de leerlingen individueel of in tweetallen doen, maar je kunt de tijdreis ook klassikaal op groot scherm behandelen.

De tijdlijn is vooral informatief. Vraag de leerlingen achteraf wat ze het meest bijzondere vinden van wat ze net gezien hebben.

Motiveer de leerlingen om zelf bij opa en oma na te vragen of zij vroeger inderdaad een kolenkachel hadden.

De kern van een warmtenet is 'warmte gebruiken die er al is'. Bijvoorbeeld de afvalverwerker: Eneco heeft een afspraak met die fabriek, verbranden doen ze toch al, en daar komt warmte vrij. Dus heeft Eneco afspraken gemaakt om die warmte te mogen

gebruiken en zo huizen te verwarmen. Dan hoeft er geen extra warmte gemaakt te worden.

Quiz

De quizzen zijn digitaal en kunnen klassikaal, individueel of in tweetallen gedaan worden.

Wil je op individueel niveau zien wat de leerlingen van de les(sen) hebben opgestoken? Laat de leerlingen de quiz dan individueel maken en vertel dat ze de score laten zien als ze klaar zijn. Je kunt ook kiezen voor een actieve klassikale variant van ca. 10 minuten. Actief, want iedereen gaat staan. Maak twee denkbeeldige vakken. Een linker- en rechtervak, zodat de leerlingen achter één van de twee antwoorden kunnen gaan staan. Wie het fout had gaat op zijn plek, of aan de kant zitten. De vragen worden steeds moeilijker. Wie staat er nog na alle vragen?

LET OP: Bij enkele vragen verschijnt feedback op het scherm. Sta met de groep stil bij het antwoord en koppel het terug naar wat ze tijdens de les al geleerd hebben.

Escape Room

Voor groep 7/8 is er een escape room. Leerlingen uit groep 6 die van puzzelen houden en een plusopdracht willen doen, kunnen natuurlijk ook de uitdaging aangaan. De escape room kan het beste individueel of in tweetallen gespeeld worden.

Het principe van de escape room is dat de leerling een verhaal doorloopt, waarbij tijdens iedere stap in het verhaal een code gekraakt moet worden. Je moet het doen met de informatie op het scherm, een beetje eigen kennis over het onderwerp én slim combineren van de juiste elementen.

Sommige leerlingen zullen dat heel lastig vinden en zich afvragen 'wat moet ik dan doen?'

Eigenlijk is dat het hele idee. Je weet niet direct wat je moet doen. Maar de opdracht is steeds dat je vier cijfers en/of letters moet vinden.

Hoe je aan die codes komt is niet altijd even duidelijk. Lees de aanwijzingen en kijk goed naar de plaatjes. Daarmee kun je de codes vinden.

TIP: Speel de escape room vooraf zelf een keer. De antwoorden worden na iedere stap gegeven.



Welkom in de wereld van energie

Op naar een toekomst zonder aardgas

Werkbladen

Bij verschillende onderdelen zijn werkbladen beschikbaar. Deel de vooraf geprinte werkbladen uit en laat de leerlingen deze individueel of in tweetallen maken.

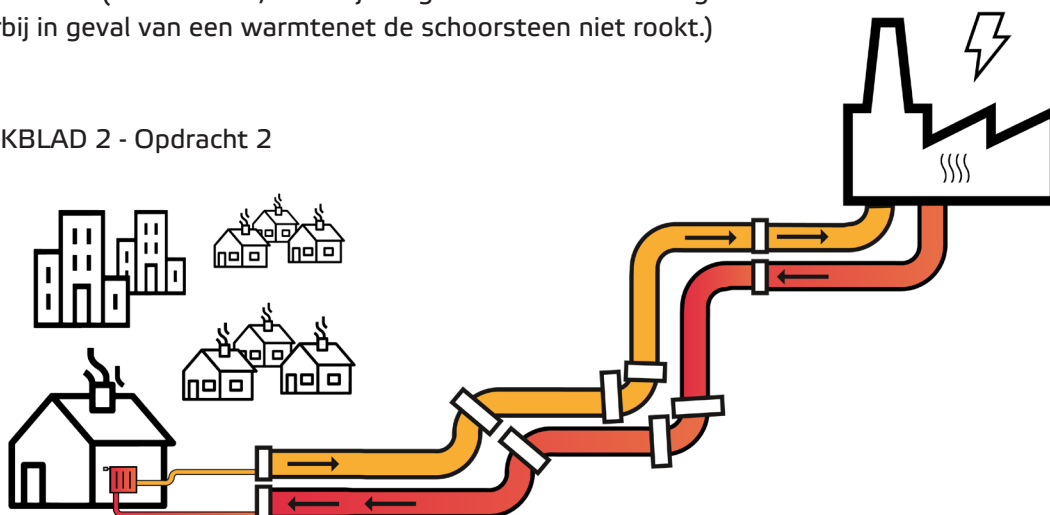
Antwoorden

GROEP 3-4:

WERKBLAD 2 - Opdracht 1

Vaatwasser, Wasmachine, Douche, Kraan, Oven (haalt de warmte uit stroom, dus niet uit het warmtenet), Het huis zelf (schoorsteen, waarbij het gaat om de verwarming in huis die waarbij in geval van een warmtenet de schoorsteen niet rookt.)

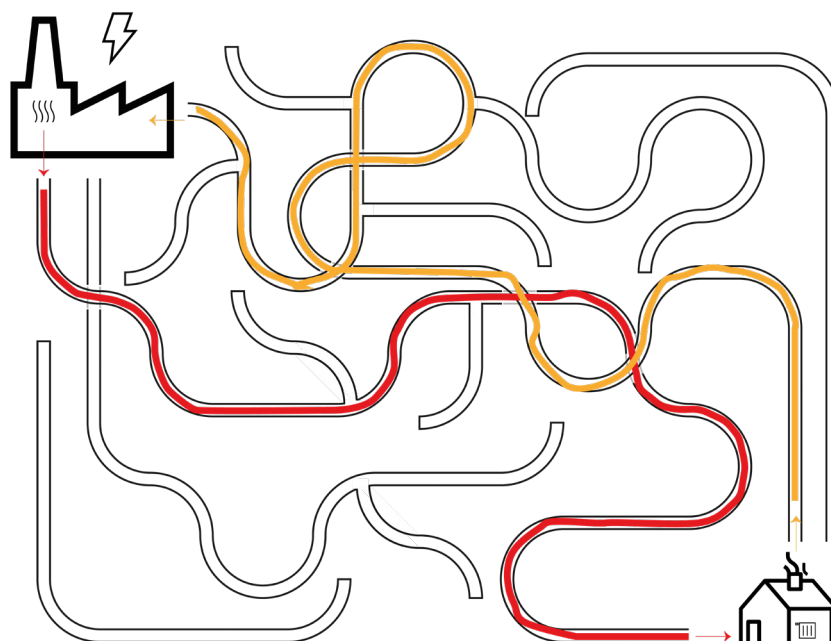
WERKBLAD 2 - Opdracht 2



WERKBLAD 2 - Opdracht 3

De deur en het raam moeten zichtbaar gesloten zijn.

WERKBLAD 3 - Opdracht 1





Welkom in de wereld van energie

Op naar een toekomst zonder aardgas

GROEP 5-6:

WERKBLAD 1 - Opdracht 1

Energie zit overal in.
Alle zichtbare elementen zijn goed.

WERKBLAD 1 - Opdracht 2

Het kampvuur en de zon.
Wanneer je fietst zet je de energie in je lichaam om in beweging.
Daar krijg je het warm van, dus ook daar komt warmte vrij.

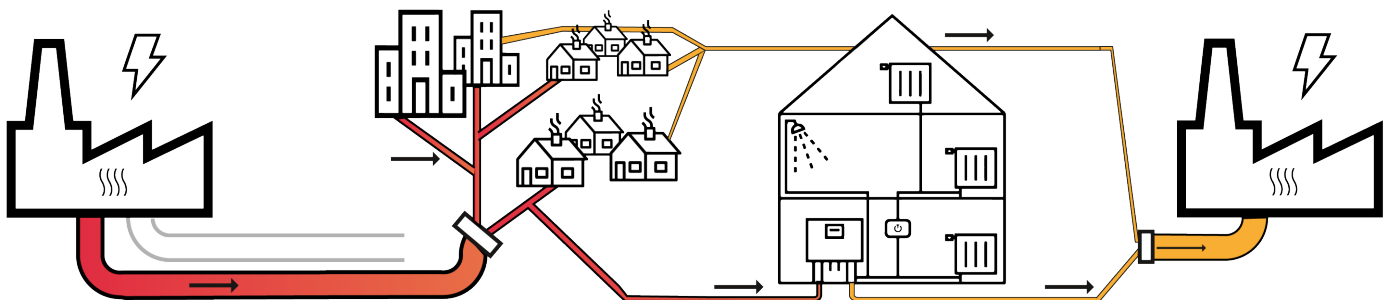
WERKBLAD 1 - Opdracht 3

1. Batterijen
2. Windmolen. Windenergie. Wind is een verplaatsing van lucht. Beweging dus. Soms erg krachtig. Met die beweging kun je een dynamo laten draaien en energie opwekken. Denk ook aan een zeilboot. De wind gebruiken om zelf in beweging te komen is natuurlijk ook duurzaam. Dan hoef je geen motor te gebruiken.
3. De zon. Zonnepanelen. Zonne-energie.
De energie van de zon gaat niet snel op. Dat duurt naar schatting nog 5 miljard jaar! Door de zon te gebruiken voor licht, warmte en elektriciteit, hoef je niets te verbranden. Dus hoef je niets te doen dat slecht is voor het milieu. Je kunt de zon zelf ook gebruiken. Gebruik de warmte om de was te laten drogen, het licht om iets te bekijken, of voedsel mee te laten groeien.
4. Gasfornuis op aardgas. Je kunt gas verbranden om warmte te maken. Daar kun je mee koken.
5. Warmtenet. Hier draait het om warmte. De warmte kun je gebruiken om huizen te verwarmen en om water dat uit de kraan of de douche komt te verwarmen.

WERKBLAD 2 - Opdracht 1

De verwarming van je huis. De verwarming van water om te douchen of je handen te wassen.
Je gebruikt ook warmte om te koken, de was te doen of de afwas.

WERKBLAD 2 - Opdracht 2





Welkom in de wereld van energie

Op naar een toekomst zonder aardgas

Achtergrondinformatie

One Planet Plan: Volgens het IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) bereiken we in het huidige tempo al vóór 2040 het niveau van 1,5°C opwarming van de aarde. Warmt de aarde nóg verder op, dan gaat dat ernstige gevolgen hebben voor ecosystemen, planten, dieren en mensen. Die uitdaging, waar we met de hele planeet voor staan, is groter dan veel mensen zich realiseren. De huidige inspanningen van de energiesector gericht op het terugbrengen van de uitstoot van broeikasgassen tot nul in 2050, zijn niet meer voldoende.

Voor de energiesector zijn er al betaalbare oplossingen beschikbaar, terwijl andere sectoren, zoals luchtvaart en landbouw, meer tijd voor onderzoek en ontwikkeling nodig hebben.

Daarom vindt Eneco dat de elektriciteitssector in ontwikkelde landen al in 2035 'netto nul' uitstoot moet bereiken om de opwarming van de aarde te beperken tot 1,5°C. Samen met de klanten wil Eneco al in 2035 klimaatneutraal zijn! Ambitieuw en ingrijpend. Maar tegelijkertijd noodzakelijk en haalbaar. De wereld zal in korte tijd een heftige transitie doormaken! Lees meer over het hoe en waarom van het 'One Planet Plan'.

www.eneco.nl/over-ons/wat-we-doen/one-planetplan/

Meer lesmateriaal

Deze lessen zijn onderdeel van een breder educatief aanbod. Op eneco-educatie.nl vind je andere lessen, zoals Zowiezon, waar zonne-energie centraal staat en de Duurzame energieles die uitgebreider ingaat op nut en noodzaak van overstappen op duurzame energie.

Meer over educatie van Eneco vind je op: www.eneco.nl/over-ons/wat-we-doen/sponsoring/

Colofon

De wereld van energie is een initiatief van Eneco.

Concept en realisatie:

Podium, bureau voor educatieve communicatie.

Vragen, of opmerkingen naar aanleiding van het materiaal? Neem contact op met Eneco via: educatie@eneco.com.

Aansprakelijkheid

Het materiaal is met grote zorg samengesteld. Desondanks kunnen geen garanties gegeven worden met betrekking tot de volledigheid, juistheid of actualiteit van de informatie op deze site. Eneco Groep kan niet aansprakelijk gesteld worden voor de inhoud van deze informatie of voor de gevolgen van het gebruik daarvan. Aan de gegevens, zoals die in deze site worden weergegeven, kunnen geen rechten worden ontleend.

Copyright

Niets van het materiaal mag zonder schriftelijke en voorafgaande toestemming van Eneco Groep worden gereproduceerd of gebruikt, anders dan het downloaden, en het bekijken daarvan op een enkele computer en/of het printen van een enkele hardcopy ten behoeve van persoonlijk, of klassikaal, niet bedrijfsmatig gebruik.