

Tips bij de rubriek “Energie”

1 Situering in het leerplan

Onderstaande tips sluiten aan bij volgend leerplandoel uit het leerplan natuurwetenschappen

- LPD 12 De leerlingen maken een visuele voorstelling van de energieomzettingen in een **stelsel**.

★ **De wet van behoud van energie**

Soorten energie: mechanische, chemische, thermische, straling, elektrische.

Kilowattuur, Kilocalorie

Samenhang tweede graad: II-Wis-a LPD 9 (grootheden en eenheden).

Samenhang eerste graad: de leerlingen toonden verschillende energiesoorten aan in een systeem: bewegingsenergie, warmte, chemische energie, elektrische energie, stralingsenergie. Ook de energievormen kinetische energie en potentiële energie kwamen aan bod. (NRTb LPD 25). Daarnaast toonden ze met voorbeelden uit het dagelijks leven aan dat energie van de ene in de andere soort kan omgezet worden (NRTb LPD 26).

✓ Het is niet de bedoeling om de energiebalans te berekenen. In derde graad berekenen leerlingen de hoeveelheid energie, het vermogen en het rendement. Je geeft aan dat Kilowattuur en Kilocalorie eenheden zijn om de ‘hoeveelheid energie’ aan te geven.

✓ Je kan met een energiemeter het (sluimer)verbruik of het vermogen van verschillende toestellen meten en vergelijken. Je kan energiegebruik ook illustreren aan de hand van consumenteninformatie voor huishoudelijke toestellen. Je kan ook de link leggen met energie die het mogelijk maakt om een gsm functies te laten vervullen en dus de energie van de batterij gebruikt.

✓ Soorten energie waarmee leerlingen in het dagelijks leven mee in contact komen zoals: chemische energie (zoals in voedingsmiddelen), elektrische energie (zoals bijv. geleverd door een elektriciteitscentrale of een batterij), stralingsenergie (zoals bijv. geleverd door de zon), bewegingsenergie (zoals bijv. aanwezig in een bewegend voertuig), magnetische energie (zoals door een magneet), warmte.

✓ STEM-concepten die hier aan bod kunnen komen: 'systemen en modellen' & 'stromen en behoud van energie'. Je kan een blokschema als visuele voorstelling gebruiken om aan te geven welke soorten energie ingevoerd, uitgevoerd en opgeslagen worden. Je kan aangeven dat een systeem zorgt voor de omvorming: een motor, een generator, een verwarmingselement ... In bijvoorbeeld een haardroger wordt elektrische energie (invoer) omgevormd tot bewegingsenergie (door de motor) en warmte (door de elektrische weerstand).

✓ De gemaakte visuele voorstelling kan je beschouwen als een energiebalans. Een inzicht in de energiebalans ontstaat door invoer en uitvoer van energie in een systeem te beschouwen. Je kan tot de vaststelling komen dat niet alle uitgevoerde energie nuttig kan gebruikt worden. Vaak ontstaat warmte als niet-gewenste energie bijvoorbeeld in een automotor. In de derde graad zal de link leggen naar de energieprestatie van een systeem en het belang van energielabels aangeven. Je kan bij lampen heel eenvoudig de niet-nuttige energie waarnemen onder de vorm van warmte

✓ Je kan op basis van waarnemingen tot het besluit komen dat energie niet verloren gaat maar omgezet wordt van de ene soort naar de andere. Inspirerende links en tips

1.1 Experimenten

- <https://www.nvon.nl/leswerk/proevenboek-51a-de-draaiende-spiraal>
- <https://www.proefjes.nl/>

1.2 Inspirerend materiaal

- https://phet.colorado.edu/sims/html/energy-forms-and-changes/latest/energy-forms-and-changes_nl.html
- <http://droomhome.nl/wonen/energie/besparen-in-huis-handige-water-energie-besparing-tips.html>
- <https://www.energids.be/nl/dossiers/maak-uw-huis-energiezuinig/4/>
- <https://www.energids.be/nl/energietips/>
- [Bachelorproef energieomzettingen](#)

