



NME

Amstelland
Meerlanden

Informatieblad + Docentenhandleiding Leren isoleren



Informatieblad

Leren isoleren



| | | |
|------------------|---|---|
| Doelgroep | Groep 6 t/m 8 | Kerdoel 23 39 42 44 |
| Doelstelling | De kinderen weten welke technologische mogelijkheden er zijn om energie te besparen. Ze passen verschillende besparingstechnieken toe en maken kennis met verschillende soorten isolatiematerialen. | |
| Locatie | Op school | |
| Periode | Hele jaar | |
| Duur | 20 minuten (kort experiment) tot 1 uur | |
| Het lesprogramma | <ul style="list-style-type: none"> • Introductie van de les en uitleg over de materialen • Experimenteren • Opdrachten doen • Presenteer je huis aan de klas | |
| Vorbereiding | Zorg dat de kisten geopend uitgesteld staan in de klas op een plek die zichtbaar is voor iedereen. | |
| Begeleiding | Je voert dit programma zelfstandig uit in de klas, waarbij de kinderen in tweetallen werken. Het is vooral belangrijk dat je tijdens de les de kinderen de ruimte geeft om vrij te experimenteren en vooral het proces begeleidt. Stel dus vooral vragen en stuur niet te veel. | |

Attentie!

Na afloop de materialen graag weer schoon en droog in de kist doen en controleren of de kist compleet is. Aan de binnenkant van het deksel vind je een lijst met de inhoud.



Leerdoelen en lesschema

Leren isoleren

Bij de leskist 'Leren isoleren' gaan de kinderen in tweetallen experimenteren met een mini huis en ontdekken ze hoe ze energie kunnen besparen en welke materialen ze daarvoor kunnen inzetten.

Zo gaan ze bijvoorbeeld isoleren, dubbel glas plaatsen en tochtgaten dichten. Welk huis heeft het minste warmteverlies?

Leerdoelen

De kinderen weten:

- dat er verschillende manieren zijn om energie te besparen en kunnen er 3 benoemen;
- welke materialen er gebruikt worden voor het isoleren van huizen.

Kerdoelen

De les sluit aan bij kerndoelen:

- 23 De leerlingen leren wiskundetaal gebruiken.
- 39 De leerlingen leren met zorg om te gaan met het milieu.
- 42 De leerlingen leren onderzoek doen aan materialen en natuurkundige verschijnselen, zoals licht, geluid, elektriciteit, kracht, magnetisme en temperatuur.
- 44 De leerlingen leren bij producten uit hun eigen omgeving relaties te leggen tussen de werking, de vorm en het materiaalgebruik.



Leerdoelen en lesschema

Leren isoleren

Lesschema

| Lesonderdeel | Inhoud | Materiaal |
|---|---|---|
| Introductie | Inleiding <ul style="list-style-type: none"> • Waarom gaan we leren isoleren? • Wat is isoleren? • Welke materialen worden gebruikt voor het isoleren van huizen? • De kinderen werken in tweetallen | Verschillende isolatiematerialen Ongeïsoleerd huisje |
| Kernles Experimenteren en meten | Meten is weten | Waterkoker*, teil*, vaatdoekje*, potloden*, kleurpotloden*, stopwatch* (op telefoon) Werkblad (zelf kopiëren) 15 kubushuizen 15 inzet RVS binnenhuis 15 daken incl. thermometer 15 dakeninzetstukken 15 RVS schijven Isolatiematerialen; muurisolatie, vloerisolatie, plafondisolatie, dakisolatie, tochtstrippen deur, dubbelglas raam, gordijnen |
| Verwerking | Presenteer je experiment en metingen aan de klas Welk huis is het best geïsoleerd? Opruimen | |
| Extra's | Kinderen laten nadenken over vormen van energiebesparing | - |

* Voor deze materialen dien je zelf te zorgen.

Lesinhoud

Leren isoleren



Hieronder staat een korte beschrijving van het programma over Leren isoleren dat je met behulp van deze kist kunt uitvoeren. Tijdens dit programma worden de materialen uit de leskist gebruikt. Natuurlijk kun je de losse onderdelen van de kist ook in je eigen programma inpassen.

Introductie

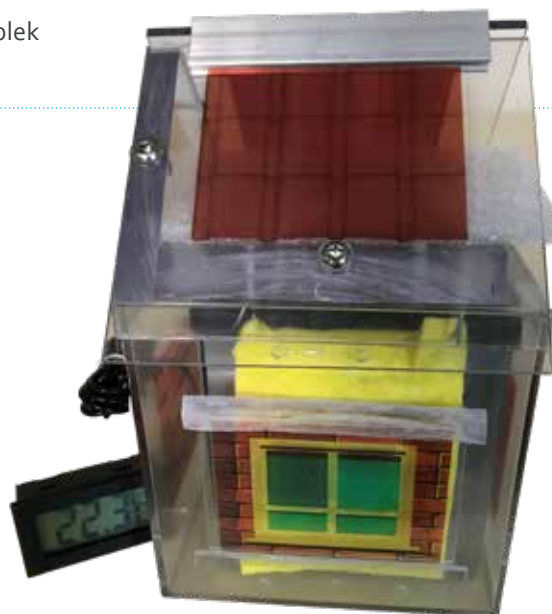
Introduceer de les door de 6 zes kisten, geopend naast elkaar, op het bureau te zetten.

Met deze leskist gaan de kinderen zich bezighouden met isoleren. Wat betekent isoleren?, Hoe doe je dat? En welke materialen heb je daarvoor nodig? Laat de kinderen 'echt' isolatiemateriaal zien en voelen. Door zelf te experimenteren vinden de kinderen de antwoorden op deze en vele andere vragen.

Je kunt deze les op verschillende manieren insteken. Vanuit de actualiteit (klimaatverandering, energietransitie) of gewoon omdat je deze kisten wilt inzetten om de kennis van kinderen toe te passen in een praktijksituatie. Gebruik de achtergrondinformatie voor uitleg van de begrippen.

Er gebeurt veel op het gebied van energie. Het tekort aan fossiele brandstoffen en de verandering van het klimaat heeft ons aan het denken gezet hoe we nog beter kunnen omgaan met onze energievoorraden. Ook de enorme stijging in de energiekosten leidt er toe dat we meer bezig zijn met het zoeken naar alternatieve energiebronnen, verantwoord omgaan met ons energiegebruik en het beter isoleren van onze huizen.

Toon het ongeïsoleerde huisje en zet deze op een plek die zichtbaar is voor alle kinderen.



Lesinhoud

Leren isoleren



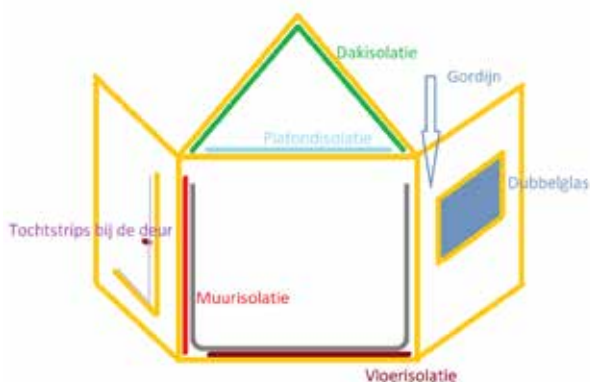
Kernles

Meten is weten

Maak tweetallen en geef ieder tweetal een huis, rvs bak, dak en een dakdriehoek. Toon de kinderen hoe het huisje straks in elkaar gezet moet worden. Laat de kinderen de materialen zien waarmee ze straks gaan werken en benoem ze bij naam. Laat dan zien wat de keuzes zijn om de huizen te isoleren.



Voorbeeld van het huisje



Welke soorten isolatie?



Hoe isoleer je?

Per tweetal mogen de kinderen vervolgens 2, maximaal 3 isolatiemaatregelen toepassen. Ze mogen zelf kiezen welke. Echter een beetje sturing is belangrijk zodat alle verschillende materialen gebruikt worden. Geef per tweetal ook een kopie van het **werkblad** 'Maak een lijngrafiek'.

Tip je kunt de groepjes laten 'winkelen' voor hun materialen.

Giet 1,5 liter kokend water (waterkoker) in de teil met de rvs schijven en laat deze 5 minuten opwarmen. Dan zijn de schijven een graad of 50. Werk je met maar een paar schijven, dan is water uit de boiler beter.

Til de teil met gaten en de schijven op en deel alle schijven binnen een minuut uit zodat de onderlinge verschillen niet te groot zijn. De schijven zijn net als een bitterbal wel even vast te houden. Desnoods pak je ze met een vaatdoekje.

De kinderen meten de begintemperatuur van de huisjes op en noteren deze in de tabel op het **werkblad**. Per tweetal ontvangen de kinderen een warme schijf (zogenaamd de kachel) en stoppen deze in de huisjes en doen het dak erop.



Lesinhoud

Leren isoleren

Vervolgens kijken ze hoe snel de temperatuur stijgt. Laat de kinderen de temperatuur in de tabel noteren na 1 minuut, 3 minuten, 5 minuten en 8 minuten. Vervolgens verwerken ze deze metingen in een grafiek. Vervolgens verzamelen ze de gegevens van 2 andere groepjes en verwerken ze ook deze gegevens in de grafiek en gaan ze de metingen vergelijken.

Het komt soms voor dat het geïsoleerde huis eerst heel snel een hogere temperatuur geeft en daarna de daling alweer inzet. Voor je verhaal moet je dus iets langer wachten.

Tip Doe hetzelfde experiment buiten!

De grootste verschillen worden gemeten indien de leskisten niet op kamertemperatuur zijn bewaard. De temperatuurverschillen ligt tussen de 2 en 10 graden.

Verwerking

Ieder groepje presenteert het geïsoleerde huis aan de klas. Voor welke isolatiematerialen hebben ze gekozen? Wat zag je in de grafiek? Welke verschillen of overeenkomsten waren er met de andere 2 groepen? Welk groepje heeft na 8 minuten nog steeds het warmste huis?

Bij het opruimen kies je 4 kinderen. Zij staan achter de 6 kisten en begeleiden het inleveren van alle onderdelen. Op de juiste plek. Netjes in de vakken. Bij de isolatiematerialen zijn er zeker twee kinderen nodig voor het netjes op de juiste plek terugplaatsen.

Extra's

Kringgesprek

Energiebesparing door een goede isolatie is een hele goede manier, maar niet de enige oplossing. Laat de kinderen nadenken over andere manieren om energie te besparen. Denk hierbij aan:

- warme trui aantrekken i.p.v. de verwarming hoger zetten;
- stekkers uit het stopcontact als je ze niet gebruikt;
- was aan de waslijn of droogrek laten drogen i.p.v. in de droger.

Extra opdracht

Zijn er besparingen die op school beter kunnen worden toegepast? Stuur de kinderen in groepjes door de school heen (naar eigen inzicht) en laat ze in bijvoorbeeld 10 minuten tijd zoveel mogelijk energiebesparende tips voor de school verzamelen. Nog mooier! Zorg dat deze tips ook echt uitgevoerd worden.

Bijlage

Achtergrondinformatie



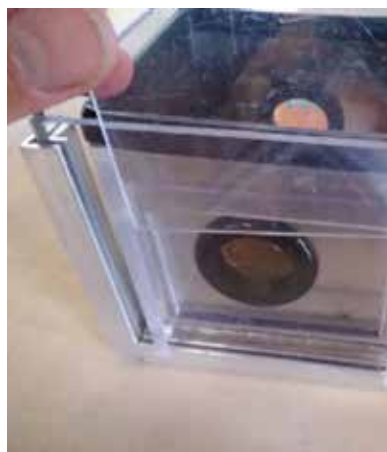
Energietransitie is de overgang van het gebruik van fossiele energie naar hernieuwbare energie. Fossiele energie is afkomstig uit steenkool, aardolie en aardgas. Het verbranden hiervan veroorzaakt uitstoot van broeikasgassen. Hernieuwbare energie komt uit bronnen die steeds opnieuw worden aangevuld, zoals wind, waterkracht, zon, de aarde en biomassa. Verbruik hiervan leidt niet tot extra uitstoot van broeikasgassen.

Klimaatverandering is de verandering van het gemiddelde weer of klimaat over een lange periode.

Isoleren betekent dat je iets bedekt (in dit geval een huis) om warmte, kou en geluid tegen te houden. Waarom zou je je huis isoleren? het verhoogt het wooncomfort. Jouw woning warmt sneller op en de binnentemperatuur blijft constanter. Een goede isolatie voorkomt tocht en het onaangename gevoel van koude muren. Ook in de warme zomermaanden stijgt jouw comfort, want isolatie houdt de hitte buiten.



Voorbeeld van het huisje



Dubbel glas



Gordijnen



Muurisolatie



Tochtstrips



Dakisolatie



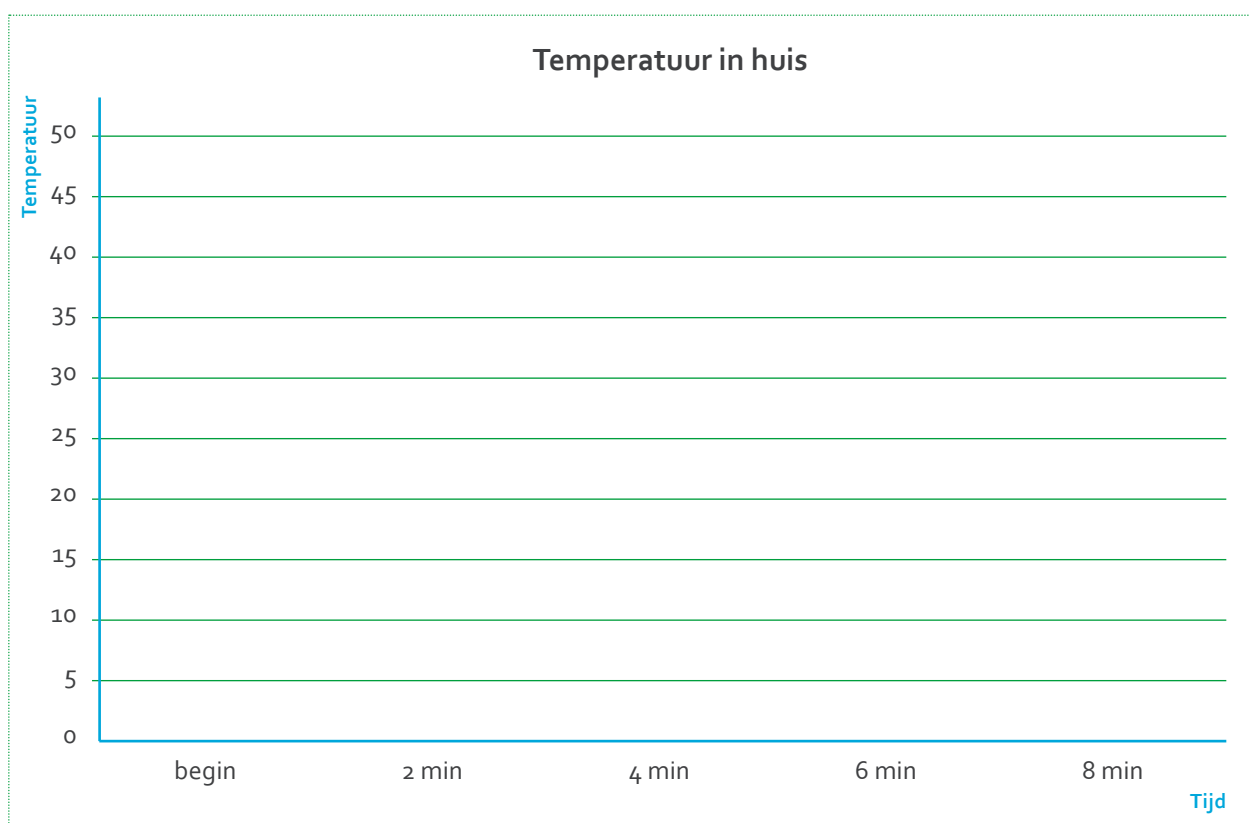
Werkblad

Maak een lijngrafiek

Naam Groep

Tabel

| Tijd | Begin temp | na 1 min | na 3 min | na 5 min | na 8 min |
|-------------|------------|----------|----------|----------|----------|
| Temperatuur | °C | °C | °C | °C | °C |



Welke isolatiematerialen heeft jouw groep gebruikt?

.....

.....

Ga op onderzoek uit in je klas. Verzamel de meetgegevens van 2 andere groepen die andere isolatiematerialen hebben gebruikt en neem deze over in de tabel. Gebruik voor iedere groep een andere kleur pen/potlood.

| Tijd | Begintemp | na 1 min | na 3 min | na 5 min | na 8 min |
|---------------------|-----------|----------|----------|----------|----------|
| Temperatuur groep 1 | °C | °C | °C | °C | °C |
| Temperatuur groep 2 | °C | °C | °C | °C | °C |

Welke isolatiematerialen heeft **groep 1** gebruikt?

Welke isolatiematerialen heeft **groep 2** gebruikt?

Je hebt nu van 3 groepjes de metingen ingevuld in de tabel.

Van welke groep is de temperatuur **na 8 minuten** het hoogst? Hoe komt dat?

Bij welke het laagst? Hoe komt dat?

Welke isolatiemaatregelen kan je eenvoudig en met weinig geld uitvoeren?

Met welke isolatiematerialen zal je het huis moeten verbouwen en kost dus veel geld?

Colofon



Leren isoleren

Docentenhandleiding en werkblad

Het lesmateriaal is eigendom van NME Amstelland-Meerlanden en mag vrij gekopieerd worden voor gebruik op school. Vermenigvuldiging voor overige doeleinden is uitsluitend toegestaan na toestemming. Bij interesse in overname van het lesmateriaal kun je contact opnemen met NME Amstelland-Meerlanden.

© Uitgave: NME Amstelland-Meerlanden
November 2022