

**TOBO ACCENT 2004-05
WEST-VLAANDEREN**



JONGSTE KLEUTERS	OUDERE KLEUTERS	EERSTE GRAAD	TWEEDE GRAAD	DERDE GRAAD	EERSTE GRAAD So
VASTE STOFFEN ZETTEN UIT					

CONTEXTGEBIED	Bouwwerken Transport																		
INTEGRATIEMOGELIJKHEDEN	Bruggen bouwen Klimaat Toegepaste fysica																		
TECHNOLOGISCH GEHALTE	<table border="1"> <tr> <td>PROBLEEMOPLOSSEND HANDELEN</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>VERHOGEN VAN DE TECHNICITEIT</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>MAATSCHAPPELIJKE RELEVANTIE</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>		PROBLEEMOPLOSSEND HANDELEN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	VERHOGEN VAN DE TECHNICITEIT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	MAATSCHAPPELIJKE RELEVANTIE	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PROBLEEMOPLOSSEND HANDELEN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>														
VERHOGEN VAN DE TECHNICITEIT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>														
MAATSCHAPPELIJKE RELEVANTIE	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>														

Probleem	WAAROM LAAT MEN RUIMTE TUSSEN DE DELEN VAN DE BRUG? WAAROM IS ER WAT PLAATS TUSSEN DE TREINRAILS? WAAROM SPANNEN ZE DE TELEFOONDRADEN NIET OP?
Korte beschrijving Van de activiteit	<p>Na een waarneming stelt men vast dat de delen van bouwwerken niet steeds op elkaar aansluiten.</p> <p>De kinderen ontdekken op basis van eigen ervaring en op basis van een wetenschappelijk experiment dat ze zelf mogen uitvoeren dat de meeste vaste stoffen uitzetten bij warmte.</p> <p>Ze bespreken met elkaar wat er zou gebeuren indien de architect of ingenieur daar gaan rekening zou mee houden bij het bouwen.</p>
Materiaal en gereedschap	<p>Een deur of venster die spant bij het openmaken</p> <p>Enkele drinkglazen van dezelfde vorm</p> <p>Een werkblad - schrijfgierief</p> <p>Voor het experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> een koperdraad van 0.5 mm (ook mogelijk: aluminiumdraad, ijzerdraad, staal draad) <input type="checkbox"/> een basisplank van ongeveer 1 meter lengte, 10 cm breedte, 1,5 cm dik <input type="checkbox"/> twee zijplankjes van ongeveer 15 cm lang <input type="checkbox"/> drie oogschroeven <input type="checkbox"/> een warmtebron: een kampeervuurtje of kaarsstompje, lucifers... <input type="checkbox"/> een hamer, nagels
Bibliografie	<p>Franky Deras</p> <p>Leerkracht 4^{de} leerjaar – beleidsondersteuner</p> <p>Vrij basisschool Koolskampstraat Pittem</p>

DOELSTELLINGEN

SITUERING IN HET CURRICULUM BASISONDERWIJS (beperkt tot de technologische doelen van elke bron)													
ONTWIKKELINGSDOELEN Dienst voor Onderwijsontwikkeling	2.5												
EINDTERMEN Dienst voor Onderwijsontwikkeling	2.2	2.9	2.10										
LEERPLAN GO Gemeenschapsonderwijs	p.32												
LEERPLAN OVSG Gemeentelijk onderwijs	1.5	1.6	1.14	2.26	3.2	3.4							
LEERPLAN VVKBAO Vrij Onderwijs	6.6												

Concrete lesdoelen	<input type="checkbox"/> Een gegeven opstelling correct kunnen uitvoeren. <input type="checkbox"/> De koperdraad over de volledige lengte opwarmen. <input type="checkbox"/> Verwoorden wat men ziet. <input type="checkbox"/> Verklaren wat gebeurd is met de draad. <input type="checkbox"/> 2 verschillende situaties onderling met elkaar vergelijken. <input type="checkbox"/> Een besluit formuleren. <input type="checkbox"/> Een verklaring kunnen geven voor bepaalde verschijnselen. <input type="checkbox"/> Een opdrachtkaart correct kunnen verwerken. <input type="checkbox"/> Voorzichtig kunnen omgaan met gas, warmtebron,...
Leerplandoelen van eigen net Vrij Onderwijs Mens en Natuur	<p>6.6 Kinderen zien in dat producten worden ge maakt volgens bepaalde technische principes.</p> <p>7.19 Kinderen kunnen, na experimenteren, enkele gangbare stoffen en materialen benoemen en ze groeperen volgens gemeenschappelijke kenmerken en eigenschappen.</p> <p>7.20 Kinderen kunnen een verband leggen tussen de eigenschappen van een aantal materialen en het gebruik dat er van gemaakt wordt.</p> <p>7.21 Kinderen kunnen natuurkundige verschijnselen onderzoeken en hun zelf geformuleerde voorspellingen toetsen.</p>

GESITUEERD IN EEN MOGELIJK SCHOOLTRAJECT		
NIVEAU	TITEL	KERN INHOUD
DERDE GRAAD	Vaste stoffen zetten uit	Uitzetten en inkrimpen van vaste stoffen. Een experiment opzetten en besluiten vormen.

LESVERLOOP

Tijdens een leerwandeling letten de leerlingen op de constructie van de verschillende bouwwerken en de aangelegde infrastructuur. De kinderen ontdekken dat er ruimte is tussen de onderdelen van een brug of een wegdek.

1. PROBLEEM

- Het venster spant bij het openmaken. Is dat misschien de schuld van de timmerman?
- Drie drinkglazen worden nat in elkaar gestapeld en de zon te drogen gezet. De glazen spannen in elkaar. Zijn die dan niet helemaal gelijkvormig gemaakt?

WAAROM LAAT MEN RUIMTE TUSSEN DE DELEN VAN DE BRUG? WAAROM IS ER WAT PLAATS TUSSEN DE TREINRAILS? WAAROM SPANNEN ZE DE TELEFOONDRADEN NIET OP?

2. VOORSPELLEN

De leerlingen worden in kleine groepjes aan het werk gezet. Ze zoeken vanuit eigen kennis en ervaring naar een antwoord op deze vragen. De antwoorden van de verschillende groepjes worden in een bordschema samengevat. Een eerste besluit kan worden geformuleerd.

Om zeker te zijn van het besluit moeten we dat onderzoeken. Daarvoor is onderzoeksmateriaal nodig. Dat verzamelen we per groepje. Spreek af wie wat zal meebrengen.

- een koperdraad van 0.5 mm (ook mogelijk: aluminiumdraad, ijzerdraad, staaldraad)
- een basisplank van ongeveer 1 meter lengte, 10 cm breedte, 1,5 cm dik
- twee zijplankjes van ongeveer 15 cm lang
- drie oogschroeven
- een warmtebron: een kampeervuurtje of kaarsstompje, lucifers...
- een hamer, nagels

3. EEN WETENSCHAPPELIJK EXPERIMENT

3.1 Proefopstelling

- Bevestig de twee zijplankjes met hamer en nagels, langs beide kanten van de basisplank.
- Maak nu de koperdraad stevig vast met de twee oogschroeven. In het midden van de draad hang je een oogschroef op een hoogte van 1 tot 2 mm boven de basisplank. Span de koperdraad goed aan.

3.2 Doelgericht experimenteren

- Plaats de warmtebron (kaars: theelichtje) onder de koperdraad en verschuif het regelmatig van plaats. (met een kampeervuurtje gaat het vlugger, maar het is gevaarlijker) Ondertussen laat je de oogschroef voorzichtig heen en weer slingeren.

3.3 Gericht waarnemen en besluitvorming

- Wat zie je na een tijdje?
- Wat is er gebeurd met de draad?
- Neem de warmtebron weg. Wat gebeurt er nu?
- Verwarm opnieuw. Wat zie je als je vergelijkt met de vorige stap?
- Wat besluit je?

4. WETENSCHAP en TECHNOLOGIE

- ❖ Waarom bruggen een spleet hebben?
- ❖ Waarom er tussen de verschillende betonplaten van een rijweg asfalt zit?
- ❖ Waarom er tussen treinrails openingen zijn?
- ❖ Hoe de telefoondraden zullen hangen in de zomer en in de winter?
Teken hoe ze hangen in de winter. Teken hoe ze hangen in de zomer.