

# Informatiebrochure Techno Trailer





## Voorwoord

Beste lezer,

De Techno Trailer laat kinderen uit de basisschool kennismaken met de wondere wereld van de techniek. Ze kunnen zelf hun talenten ontdekken, op een speelse manier aan de hand van allerlei proefjes en experimenten. Gegarandeerd wordt dat een boeiende ervaring. Je kan met techniek immers ontelbare interessante dingen doen.



Misschien krijgen de leerlingen in de Techno Trailer wel de smaak te pakken en wordt de keuze voor een secundaire school of een extra urenpakket in de eerste graad wel door de kennismaking met de Techno Trailer beïnvloed.

De Techno Trailer krijgt de steun van de sectororganisaties mtech+ en Essenscia en van verschillende bedrijven. Onze arbeidsmarkt is immers altijd op zoek naar technisch geschoolde mensen.

De provincie Antwerpen wil met de Techno Trailer aan kinderen kansen bieden om zichzelf en techniek beter te leren kennen. Door kinderen te versterken als persoon investeren we in de toekomst.

Kathleen Helsens

Gedeputeerde voor Werk & Flankerend Onderwijsbeleid



# 1. Opzet van het project Techno Trailer

Met het project Techno Trailer willen we volgende doelstellingen realiseren:

1. *Techniek als ontwikkeldoel/eindterm onder de aandacht brengen in het basisonderwijs*
2. *De doelgroep prikkelen en vooroordelen rond techniek en techniekonderwijs bijsturen*
3. *De drempel naar het onderwijs in technische richtingen verlagen*
4. *De link maken tussen opleidingen en beroepen*
5. *(Hoog)technologische ontwikkelingen op een ontdekkende wijze naar de basisschool brengen*
6. *Interesse, aanleg en talent voor STEM proefondervindelijk ontdekken*

Het aanbod aan techniek in Techno Trailer moet dan ook in overeenstemming zijn met de eindtermen. Hiervoor verwijzen we verder naar deel 4 van deze bundel.

De doelgroep bestaat – in eerste instantie – uit leerlingen van de derde graad basisonderwijs uit scholen gelegen in de provincie Antwerpen.

Techno Trailer werkt netoverschrijdend.



De dienstverlening van de Techno Trailer en de daaraan verbonden nevenactiviteiten die aan de basisscholen geleverd worden, zijn gratis. Ook andere onderwijspartners en partners uit de bedrijfswereld kunnen in beperkte mate een beroep doen op de Techno Trailer.

Ook hier is het primair criterium dat de Techno Trailer wordt ingezet in overeenstemming met de doelstellingen.

Andere voorwaarden worden individueel besproken en vastgelegd.





## 2. Voorbereiding van de T<sup>2</sup>-dag

Minstens 6 weken voor de komst van de Techno Trailer overloopt de verantwoordelijke voor de organisatie van de T<sup>2</sup>-dag van de school deze informatiebrochure.

Op de website vind je de afsprakennota terug. Deze checklist dien je uiterlijk zes weken voor de komst van de Techno Trailer online in te vullen en door te sturen. De link naar de afsprakennota vind je hier:

<https://leerkrachten.technotrailer.be/leerkrachten/praktisch/logistieke-voorbereiding/>

Zodra we de afsprakennota ontvangen hebben en deze gelezen is door één van onze chauffeurs, komt er meestal nog een medewerker van de Techno Trailer langs om de haalbaarheid van de opgegeven aanrijroute en parkeerplaats te bekijken.

Op die manier vermijden we eventuele problemen en zorgen we voor een vlot verloop van de Techno Trailer-activiteit in jouw school.

Het maakt je er ook attent op dat eventuele aanvragen van parkeerverboden, parkeertoelating, ... nog moeten in orde gebracht worden.

Om de komst van de Techno trailer samen met de leerlingen voor te bereiden en achteraf een korte nabespreking te kunnen houden voorzien we ook een beperkt lespakket. Het geheel kan op enkele lesuren behandeld worden en de evaluatie daarvan moet ons in staat stellen de T<sup>2</sup>-werking voortdurend te verbeteren.

Dit voor- en natraject zal besproken worden op de vormingsmomenten en kan op voorhand al geconsulteerd worden op de website.



## 2.1. Parkeerplaats

De Techno Trailer is een zeer grote trekker – oplegger. Om die te kunnen parkeren is er dan ook veel ruimte nodig. Tenzij de school beschikt over een zeer grote en goed bereikbare inrit en een degelijk verharde speelplaats, zal de trailer buiten de schoolpoort moeten opgesteld worden.

De trekker – oplegger combinatie heeft ongeveer volgende afmetingen waarmee moet rekening gehouden worden bij de bepaling van de parkeerplaats:

**Lengte: 17 meter**

**Breedte: 2,5 meter**

**Hoogte: 4 meter**

**Totaal gewicht: +/- 15 ton**

**Nummerplaat trekker :**

 **1-CSZ-473**

**Nummerplaat oplegger :**

 **Q-ARP-670**



Bij voorkeur plaatsen we de Techno Trailer binnen de schoolpoort, op de speelplaats of de oprit van de school, als deze ruim en stevig genoeg is. Indien dit niet het geval is, stellen wij volgende mogelijkheden voor:

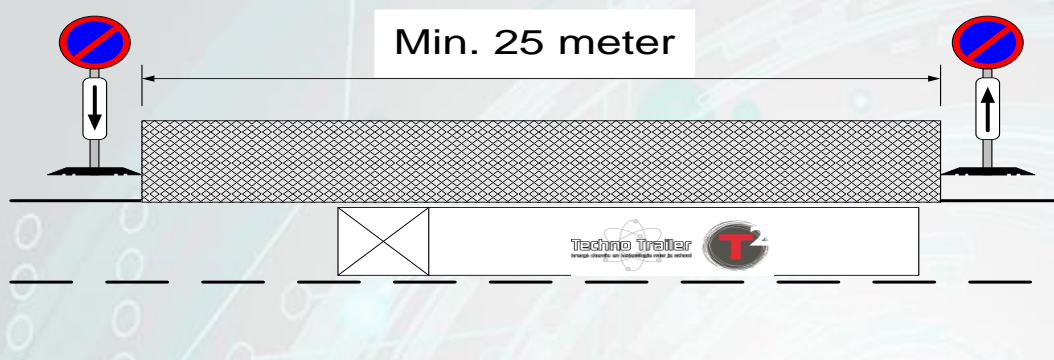
- Op een **parkeerstrook** in de nabije omgeving van de school. Let wel dat er een lengte van 25 meter en breedte 2,5 meter (minimum) moet kunnen worden vrijgemaakt.





- Op de **rijbaan** voor het schoolgebouw, indien door het gemeente- of stadsbestuur toestemming wordt gegeven om de straat gedeeltelijk of geheel af te sluiten gedurende de duur van de Techno Trailer-activiteit.
- Op een **plein** in de nabije omgeving van de school, indien door het gemeente- of stadsbestuur toestemming wordt gegeven om op het plein te parkeren gedurende duur van de Techno Trailer-activiteit.

Indien het nodig is om een parkeerverbod aan te vragen, gaan we ervan uit dat de school tijdig de nodige aanvragen doet om dit in orde te brengen.



**Parkeerplaats voor de trailer**

**Om ons toestemming te geven om te parkeren binnen de afgebakende zone, dient er ook een "parkeertoelating" of "inname openbare weg" aangevraagd te worden. Dit document moet aan ons bezorgd worden via [info@technotrailer.be](mailto:info@technotrailer.be), of afgegeven worden bij aankomst, zodat dit achter de voorruit van de trailer kan worden geplaatst.**

De Techno Trailer wordt indien mogelijk reeds de avond voor de T<sup>2</sup>-dag geplaatst. Op die manier vermijden we naar school fietsende kinderen en hopen we niet in het spitsuur terecht te komen.

Valt de T<sup>2</sup> dag op maandag? Dan plaatsen we graag op vrijdag tussen 16h00 en 17h00.

Valt de T<sup>2</sup> dag op donderdag? Dan plaatsen we graag op dinsdag tussen 16h00 en 17h00.



## 2.2. Stroomvoorziening

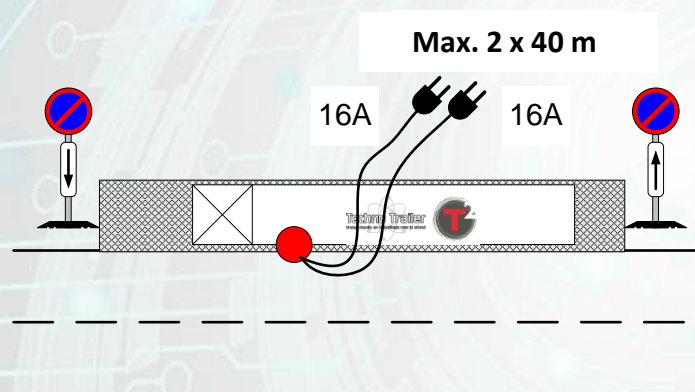
Aangezien de Techno Trailer niet uitgerust is van een eigen stroomvoorziening, moet er op een externe stroomvoorziening worden aangesloten. Naargelang de plaats waar de trailer komt te staan, kan de elektriciteit voorzien worden vanuit de school of vanuit een werf- of marktkast. Aansluiten op een stroomgroep is ten allen tijden verboden.

**Praktisch komt het er op neer dat er op een afstand van maximaal 40 meter van de trailer twee stroompunten moeten worden voorzien die elk minimaal 16 A/230V kunnen leveren.**

De Techno Trailer is uitgerust met twee stroomkabels van +/- 40 meter.

Ook is de Techno Trailer voorzien van de nodige stekkers om aan te sluiten op een werfkast (16A of 32A – 250V of 400V).

Als we moeten parkeren op een markt/kerkplein en we gebruik kunnen maken van een aanwezige werf- of marktkast, moeten wel de nodige afspraken gemaakt worden met het gemeentebestuur om tijdig de werf- of marktkast te openen en aan te zetten.



**Stroomvoorziening van de trailer**

In de winterperiode is het aangewezen om de trailer 's avonds voor de T<sup>2</sup>-dag reeds van stroom te voorzien. Zowel voor alle gevoelige apparatuur als voor het comfort in de trailer 's morgens heeft dit enkel maar voordelen.





## 2.3. Aanrijroute

Zoals reeds eerder vermeld is de Techno Trailer een grote trekker – oplegger. Wij rijden naar de school aan de hand van GPS en Google-Maps.

Bij wegwerkzaamheden of recente wijzigingen in de verkeerssituatie kan onze rijtijd aanzienlijk oplopen en zou het begin uur van de T<sup>2</sup>-dag in het gedrang kunnen komen. Daarom is het belangrijk dat de aanrijroute naar de parkeerplaats duidelijk afgesproken worden.

Binnen de singel in Antwerpen is het quasi onmogelijk om in de nabije omgeving van de school te parkeren. Deze scholen worden door ons gebundeld in de agenda en uitgenodigd om naar onze vaste locatie op Linkeroever te komen .

Volgende aandachtspunten zijn belangrijk bij het bepalen van de aanrijroute :

- Éénrichtingsverkeer
- Doodlopende straten
- Te smalle straten en scherpe hoeken
- Zone >3,5 ton = **doorrijtoelating**
- Afstand tot school
- Wegrijden mogelijk?



**De parkeerplaats en de aanrijroute dienen zeer grondig bekeken te worden door de school, en doorgegeven te worden via de afsprakennota. Aanvragen die dienen te gebeuren door de school:**

- parkeerverbod,
- parkeertoelating voor de Techno Trailer (en evt. de begeleidende wagen)
- doorrijtoelating zone <3,5Ton
- gebruik werfkast

**De aanvragen gebeuren door de school bij het stads- of gemeentebestuur. Aanvraagformulieren en –termijnen zijn ook daar te bevragen.**





## 2.4. Begeleiders vanuit de school

### 2.4.1. Aantal vereiste begeleiders

In de planning van de T<sup>2</sup>-dag wordt standaard voorzien dat we kunnen werken met een groep van maximaal 60 leerlingen per dag.

Deze leerlingen worden steeds opgesplitst in kleine groepjes van max. 15 leerlingen per groep.

Zodra de groep het aantal van 60 leerlingen overschrijdt, wordt er overgegaan naar 2 of meerdere opeenvolgende dagen.

Op woensdag (halve schooldag) kunnen we de Techno Trailer niet inzetten voor scholen.

#### *Begeleiding vanuit het Techno Trailer team:*

Van het Techno Trailer-team zal er steeds één educatieve medewerker aanwezig zijn om de Techno Trailer te bemannen en de activiteiten in de trailer te begeleiden.

Er komt ook steeds een tweede begeleider mee om het materiaal van de techniekkoffers, 's morgens klaar te zetten en 's avonds weer op te ruimen.

#### *Begeleiding te voorzien door de school:*

Om deze dag tot een succes te kunnen maken voor zowel de school als de leerlingen, vragen we hierbij nog extra begeleiding.

- **Tot 30 leerlingen** : 2 groepen met minimaal 2 begeleiders vanuit de school
- **Tot 45 leerlingen** : 3 groepen met minimaal 3 begeleiders vanuit de school
- **Tot 60 leerlingen** : 4 groepen met minimaal 4 begeleiders vanuit de school

Deze begeleiders zullen in eerste instantie best de klasleerkrachten zijn, maar kunnen zeker aangevuld worden door zorgleerkracht, secretariaatsmedewerker, ouder, grootouder, ... om zo aan het gevraagde aantal begeleiders te komen.



Deze begeleiders worden als volgt ingezet:

- **Begeleider 1:** Assistentie in Techno Trailer, samen met educatieve medewerker
- **Begeleider 2:** Inleiden en begeleiden van Sphero
- **Begeleider 3:** Inleiden en begeleiden van techniekkoffer Dobbelsteen
- **Begeleider 4:** Inleiden en begeleiden van Techno Boxen

Het is de vrije keuze van de school om de begeleiders als volgt in te zetten:

- De begeleiders blijven vast bij één activiteit staan
- De begeleiders schuiven mee door met de groepen (en moeten dus ook alle activiteiten kunnen begeleiden)

#### **2.4.2. Taakomschrijving van de begeleiders vanuit de school**

De begeleiders moeten niet beschikken over enige technische kennis in verband met de opdrachten, maar krijgen een vorming om de activiteiten zelfstandig te kunnen begeleiden.

Alle begeleiders worden tijdens de (gratis) vormingsmomenten opgeleid om de koffers te kunnen inleiden en begeleiden. De data van deze vormingsmomenten worden tijdig aan de school bezorgd zodat deze kunnen worden ingepland.

Om ervoor te zorgen dat alle begeleiders hierop aanwezig kunnen zijn plannen we deze vormingsmomenten bewust op een woensdagnamiddag.

Indien een begeleider van een school niet aanwezig kan zijn op de vormingsmomenten, zal deze gebriefd moeten worden door een collega om de werking vlot te kunnen laten verlopen.

Ter ondersteuning zijn er per activiteit begeleidende fiches gemaakt die op de dag zelf ter beschikking worden gesteld, maar die vooraf ook te raadplegen zijn op de website.





Natuurlijk wordt er wel enige interesse gevraagd van de begeleiders. Zo is het raadzaam dat hij/zij de leerlingen op de voet volgt en regelmatig polst naar de interesse bij de leerlingen. Uiteindelijk is het de school die op het einde van het schooljaar de leerlingen moet oriënteren naar bepaalde studierichtingen.

De begeleider kent ook best de leerlingen bij naam, eventuele gedrag- en leerstoornissen,... zodat hij/zij de educatieve medewerker kan inlichten als er zich problemen zouden voordoen.

Tenslotte wordt er van de begeleiders verwacht dat ze mee instaan voor de tijdsbewaking en een vlot verloop van de T<sup>2</sup>-dag.



## 3. Verloop van een T<sup>2</sup>-dag

### 3.1. Tijdsverloop

Gedurende de T<sup>2</sup>-dag worden de leerlingen onderverdeeld in kleinere groepjes :

- Tot 30 leerlingen : 2 groepen
- Van 30 tot 45 leerlingen : 3 groepen
- Van 45 tot 60 leerlingen : 4 groepen

Het maken van de groepen (maximum 15 leerlingen per groep) laten we over aan de school en kan best op voorhand gebeuren (graag zelfs al de dag voordien) zodat we onmiddellijk aan de slag kunnen.

In een doorschuifstelsel doorlopen deze groepjes volgende activiteiten:

- **Techno Trailer**
- **Eenvoudig programmeren met Sphero's**
- **Dobbelsteen**
- **Techno Boxen**

In een tijdschema ziet dat er als volgt uit:

Aankomst T <sup>2</sup>	Opstellen en afspraken	Grp 1 Techno Trailer	Grp 1 Sphero	Middagpauze	Grp 1 Techno Boxen	Grp 1 Dobbelsteen	Bezoek ouders T <sup>2</sup>					
		Grp 2 Sphero	Grp 2 Techno Trailer		Grp 2 Dobbelsteen	Grp 2 Techno Boxen						
		Grp 3 Techno Boxen	Grp 3 Dobbelsteen		Grp 3 Techno Trailer	Grp 3 Sphero						
		Grp 4 Dobbelsteen	Grp 4 Techno Boxen		Grp 4 Sphero	Grp 4 Techno Trailer						
					08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00





Gelieve de leerlingen er van op de hoogte te brengen dat er slechts een half uurtje middagpauze voorzien is en dat ze dus zeker een lunchpakket moeten meebrengen.

We voorzien bewust geen speeltijden of pauzes in het tijdsschema omdat deze van school tot school verschillen. We werken steeds met blokken van 90 minuten, daarna schuiven de groepen door.

Tijdens het doorschuiven kan er desgevallend een korte pauze genomen worden en kunnen leerlingen even naar het toilet gaan.

Wij werken steeds volgens ons tijdsschema van 9.00u tot 15.30u.

Moesten er, om welke reden dan ook (busvervoer, ...enz), scholen zijn die een aanpassing van het tijdschema wensen, dan moet dit zeer duidelijk worden doorgegeven op het afsprakenblad zodat we kunnen nagaan of dit haalbaar is. Het Techno Trailer-team neemt dan contact op om concrete afspraken te maken.

Aansluitend aan de T<sup>2</sup>-dag nodigen we de ouders uit om te komen bekijken wat hun kinderen op deze dag gedaan hebben en om ze te informeren over de studiekeuzemogelijkheden. Ook op de website kunnen ze daarover heel wat info vinden.

Elke school krijgt via de vormingsmomenten de nodige flyers en enkele posters mee om de ouders uit te nodigen en de komst van de trailer aan te kondigen.

**Aandachtspunt :**

We hebben gedurende de ganse dag nodig: een parkeerplaats voor de Techno Trailer (zie 2.2) en 3 lokalen (liefst geen refter als deze 's middags gebruikt wordt). Per activiteit zullen we verderop in de brochure de vereisten van elk lokaal beschrijven.



## 3.2. Werking in de T<sup>2</sup>

### 2.4.3. 3.2.1. Algemeen verloop

Gedurende 90 minuten zal elke groep van maximaal 15 leerlingen in de trailer werken. Hierbij worden zij begeleid door een educatieve medewerker en een begeleider van de school.

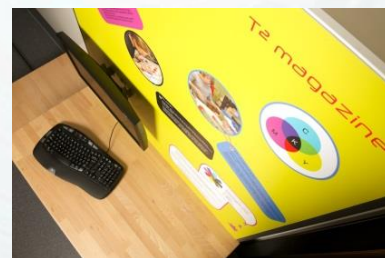
De educatieve medewerker start met een korte inleiding en geeft de leerlingen duiding bij

- **Welkom in de T<sup>2</sup> Techno Trailer**
- **Veiligheidsinstructies algemeen**
- **Veiligheidsinstructies per stand**
- **De uit te voeren opdracht per stand**
- **Tijdsverloop (15 minuten per stand)**

### 2.4.4. 3.2.2. Activiteiten in de trailer

In de Techno Trailer staan 5 interactieve standen opgesteld waaraan de leerlingen gaan werken:

- **Mooi en cool met chemie**
- **Test je talent**
- **Puzzelrobot**
- **Een gepersonaliseerd magazine**
- **Groene stroom**







### 3.3. Eenvoudig programmeren met Sphero's

#### 2.4.5. 3.3.1. Algemeen verloop

Gedurende 90 minuten zal deze groep van maximaal 15 leerlingen in een klaslokaal werken. Hierbij worden zij ondersteund door een begeleider van de school.

De begeleidende leerkracht geeft een korte inleiding van de 'eenvoudig werken met de Sphero's' activiteit waarbij volgende stappen doorlopen worden:

- **Verdelen van de groep in 3 à 4 groepjes**
- **Samen de voorziene presentatie overlopen**
- **Opdracht overlopen**
- **Tijdsverloop**

De leerlingen leren op een eenvoudige manier een robot te programmeren. Verschillende aspecten van de rekenles komen aan bod tijdens het programmeren. Voorbeelden hiervan zijn het instellen van hoeken en draairichtingen, de invloed van de tijd en snelheid op de afstand.

Tijdens het programmeren van de Sphero robot komen ook allerlei leuke aspecten van de robot zoals lichtjes, geluidjes, de display van 64 ledlampjes om animaties te tonen aan bod.

Op het einde van de workshop zorgt elke groep er voor dat het materiaal terug ligt zoals aan het begin van de workshop. De begeleider plaatst alle Sphero's en de tablets in de opladers.

#### 2.4.6. 3.3.2. Minimumvereisten lokaal

Het lokaal waar gewerkt wordt met de Sphero's moet voldoen aan enkele eisen:

- **4 vlakke eilanden waar de arena's op passen (min. 1m<sup>2</sup> per eiland)**
- **Digitaal scherm**
- **1 stopcontact voor het opladen**



## 3.4. De Dobbelsteen

### 2.4.7. 3.4.1. Algemeen verloop

Bij deze activiteit maakt een groep van maximum 15 leerlingen elk individueel dobbelsteen van hout gedurende 90 min.

Ze zullen hierbij begeleid worden door een begeleider van de school.



De begeleider start met een korte inleiding waarbij volgende items aan bod komen:

- **Opdracht toelichten**
- **Veiligheidsinstructies algemeen**
  - Strikt de instructies volgen (niet zomaar wat proberen)
  - Lange haren samenbinden, losse kledij vast maken.
  - GEEN handschoenen dragen aan de boormachines.
- **Tijdsverloop**

### 2.4.8. 3.4.2. Minimumvereisten lokaal

Het lokaal waar gewerkt wordt met de Sphero's moet voldoen aan enkele eisen:

- **Banken opgesteld in een U-vorm waaraan 15 leerlingen kunnen werken en één aparte tafel waarop 2 kleine boormachines kunnen geplaatst worden**
- **Digitaal scherm**
- **1 stopcontact voor de boormachines**



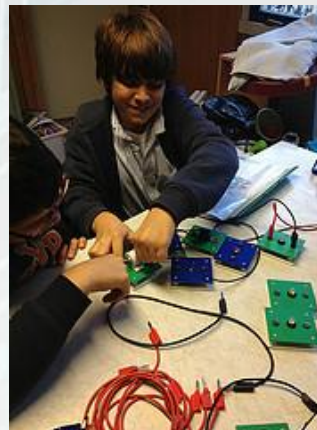
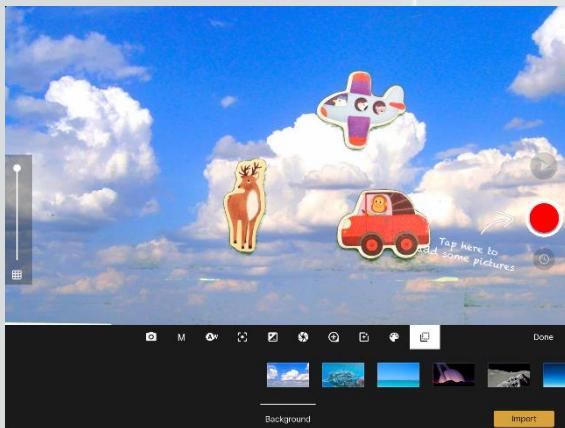


## 3.5. De Techno Boxen

### 3.5.1 Algemeen verloop

Bij deze activiteit wordt de groep van maximum 15 leerlingen in drie kleinere groepen (5 ln) verdeeld om met een doorschuifstelsel aan drie koffers te werken:

- **Metten in de bouw**
- **Stop Motion (tablets)**
- **De elektrische kringloop**



De begeleider start met een korte inleiding waarbij volgende items aan bod komen:

- **Groep verdelen in 3 groepjes van 5 leerlingen**
- **Veiligheidsinstructies algemeen**
  - Strikt de instructies volgen (niet zomaar wat proberen)
- **Veiligheidsinstructies per koffer**
- **De uit te voeren opdracht per koffer**
- **Tijdsverloop**
  - +/- 25 minuten per koffer

### 2.4.9. 3.5.2. Minimumvereisten lokaal

Het lokaal waar gewerkt wordt met de Techno Boxen moet voldoen aan enkele eisen:

- **Banken opgesteld in 3 eilanden.**
- **Eén stopcontact voor het opladen van batterijen**



## 4. Aan bod gebrachte eindtermen bij de T<sup>2</sup>-dag

Voor een volledig overzicht van de eindtermen en ontwikkelingsdoelen verwijzen we naar de onderwijssite [www.ond.vlaanderen.be](http://www.ond.vlaanderen.be).

Hieronder hebben we de eindtermen binnen het leergebied wereldoriëntatie/techniek weergegeven.

In de tabel op de volgende bladzijden hebben we de eindtermen in het rood aangeduid die aan bod kwamen tijdens de T<sup>2</sup>-dag .

### 2 Wereldoriëntatie - Techniek

#### Kerncomponenten van techniek

De leerlingen kunnen

- 2.1 van technische systemen uit hun omgeving zeggen uit welke materialen of grondstoffen ze gemaakt zijn;
- 2.2 specifieke functies van onderdelen bij eenvoudige technische systemen onderzoeken door middel van hanteren, monteren of demonteren;
- 2.3 onderzoeken hoe het komt dat een zelf gebruikt technisch systeem niet of slecht functioneert;
- 2.4 illustreren dat sommige technische systemen moeten worden onderhouden;
- 2.5 illustreren dat technische systemen evolueren en verbeteren;
- 2.6 illustreren hoe technische systemen onder meer gebaseerd zijn op kennis over eigenschappen van materialen of over natuurlijke verschijnselen;
- 2.7 in concrete ervaringen stappen van het technisch proces herkennen (het probleem stellen, oplossingen ontwikkelen, maken, in gebruik nemen, evalueren);
- 2.8 technische systemen, het technisch proces, hulpmiddelen en keuzen herkennen binnen verschillende toepassingsgebieden van techniek.





### **Techniek als menselijke activiteit**

De leerlingen kunnen

- 2.9 een probleem, ontstaan vanuit een behoefte, technisch oplossen door verschillende stappen van het technisch proces te doorlopen;
- 2.10 bepalen aan welke vereisten het technisch systeem dat ze willen gebruiken of realiseren, moet voldoen;
- 2.11 ideeën genereren voor een ontwerp van een technisch systeem;
- 2.12 keuzen maken bij het gebruiken of realiseren van een technisch systeem, rekening houdend met de behoefte, met de vereisten en met de beschikbare hulpmiddelen;
- 2.13 een eenvoudige werktekening of handleiding stap voor stap uitvoeren;
- 2.14 werkwijzen en technische systemen vergelijken en over beide een oordeel formuleren aan de hand van criteria;
- 2.15 technische systemen in verschillende toepassingsgebieden van techniek gebruiken en/of realiseren.

De leerlingen zijn bereid

- 2.16\* hygiënisch, nauwkeurig, veilig en zorgzaam te werken.

### **Techniek en samenleving**

De leerlingen kunnen

- 2.17 illustreren dat techniek en samenleving elkaar beïnvloeden;
- 2.18 aan de hand van voorbeelden uit verschillende toepassingsgebieden van techniek illustreren dat technische systemen nuttig, gevaarlijk en/of schadelijk kunnen zijn voor henzelf, voor anderen of voor natuur en milieu.



Voor het realiseren van bovenstaande eindtermen gelden volgende begripsomschrijvingen.

### **Kerncomponenten van techniek**

De vier kerncomponenten van techniek zijn:

- technisch systeem,
- technisch proces,
- hulpmiddelen
- keuzen.

- **Technisch systeem**

Een technisch systeem is een geheel van elkaar wederzijds beïnvloedende elementen en onderdelen die gericht zijn op het bereiken van (een) bepaald(e) doel(en). In een technisch systeem kunnen zich natuurkundige, scheikundige of biologische fenomenen voordoen.

De term technisch systeem kan betrekking hebben op het systeemaspect alleen of op alle aspecten (de 4 kerncomponenten) van het technisch object. De gekozen toepassing van de eindterm bepaalt welke van de twee benaderingen aangewezen is.

- **Technisch proces**

Een proces kent een geleidelijk verloop van een reeks acties om een technisch systeem in te zetten, te ontwikkelen of te verbeteren.

Kenmerkend voor techniek is het technisch proces.

Het technisch proces vertrekt vanuit een behoefte en verloopt volgens 5 stappen:

- probleem stellen
- ontwerpen
- maken
- in gebruik nemen
- evalueren

- **Hulpmiddelen**

De kerncomponent 'hulpmiddelen' omvat alles wat nodig is om technische systemen efficiënter te laten functioneren, te verwezenlijken en hun werking te doorgronden. Daarmee worden onder andere bedoeld: materialen en grondstoffen, energie, machines en gereedschappen, meetinstrumenten, mensen, kapitaal, tijd, ...

- **Keuzen**

Keuzen zijn afhankelijk van criteria waaraan technische systemen moeten voldoen. Die criteria kunnen door de maatschappij of vanuit de techniek worden bepaald. Criteria kunnen norm worden en normen kunnen wet worden.





		T 2 - A C T I V I T E I T E N									
EINDTERMEN		Gel maken	Groene stroom	Robot	T <sup>2</sup> tijdschrift maken		Sphero	Meten in de bouw	Ipad werking	Elektrische kringloop	Dobbelsteen
Kerncomponenten van techniek	2.1.	■									■
	2.2.		■				■			■	■
	2.3.		■				■				
	2.4.										
	2.5.		■	■				■	■		
	2.6.	■	■	■				■			■
	2.7.	■	■				■			■	■
	2.8.	■	■	■	■		■	■	■	■	■
Techniek als menselijke activiteit	2.9.	■	■							■	■
	2.10.	■						■		■	■
	2.11.	■	■		■						
	2.12.	■	■		■			■			■
	2.13.	■	■	■			■			■	■
	2.14.	■	■								■
	2.15.	■	■	■	■		■	■	■	■	■
	2.16.	■	■	■	■		■	■	■	■	■
Techniek + samenleving	2.17.	■	■	■					■		
	2.18.	■	■	■				■		■	



Techno Trailer wordt mee mogelijk gemaakt dankzij de steun van:







**Contactgegevens Techno Trailer team:**

**Jo Carmen** 0495/35.33.35

[Jo.carmen@provincieantwerpen.be](mailto:Jo.carmen@provincieantwerpen.be)

**Wim Beck** 0473/67.02.23

[wim.beck@provincieantwerpen.be](mailto:wim.beck@provincieantwerpen.be)

**Peter Op de Beeck** 0497/27.14.14

[peter.opdebeeck@provincieantwerpen.be](mailto:peter.opdebeeck@provincieantwerpen.be)

**Jef Maes** T 03 312 80 59

GSM 0471 34 26 93

[www.talentencentrum.be](http://www.talentencentrum.be)

[jef.maes@provincieantwerpen.be](mailto:jef.maes@provincieantwerpen.be)

**De Techno Trailer is een initiatief dat kadert in het flankerend onderwijsbeleid van het provinciebestuur Antwerpen.**