



OPLOSSINGEN BUNDEL

In deze bundel zullen de oplossingen van de verschillende opdrachten overlopen worden per thema. Daarnaast wordt er ook kort achtergrondinformatie mee gegeven. Je kan deze als leerkracht gebruiken om vragen van leerlingen te beantwoorden of tips te geven wanneer zij vast lopen.



1 Rappe wat?!

Voordelen:

- Minder vrachtwagens op de baan = minder file
- Geen geluidsoverlast
- Minder vrachtwagens op de baan = minder uitstoot
- Veiliger (ondergronds, kan niet botsen, ...)
- Transporteert grote hoeveelheden in 1 keer
- Ondergronds = niet storend voor zicht

Nadelen:

- Minder flexibel, je hangt vast aan een bepaald traject, niet 'tot aan de deur'
- Enkel geschikt voor vloeistoffen/gassen

3 Punten

2 Keuzes maken

- Snel grote afstand = vliegtuig
- Grote lading = zeeschip
- Tot aan de deur = vrachtwagen

1 Punt

3 Minister voor een dag

Deze vraag is afhankelijk van de creativiteit van de leerlingen. **Belangrijkste is dat de leerlingen logische antwoorden geven en hun antwoorden beargumenteren.** Stel gerust bijvragen om de jongeren kritisch te laten nadenken.

Geef een aantal punten afhankelijk van hoe veel inzicht de jongeren toonden en hoeveel moeite ze deden.

4 Punten

4 Mini-quiz

- 1C** ► **52% weg, 37% binnenvaart, 8% spoor, 3% pijpleiding.**
Momenteel worden de meeste goederen verder vervoert met vrachtwagens. Dit is een grote uitdaging die de haven van Antwerpen wil aanpakken.
- 2C** ► **1000 km**
Als je alle spoorlijnen die binnen de haven van Antwerpen liggen, achter elkaar zou leggen, kan je een afstand van 1000 km overbruggen. Dit is even ver als van Antwerpen naar Milaan.
Hetzelfde geldt voor pijpleidingen in de haven.
- 3B** ► **Vrachtwagen**
We zeiden het al, de haven wil zich inzetten voor minder vrachtwagens op de baan.
- 4A** ► **Kieldrechtssluis**
De grootste sluis ter wereld ligt in de haven van Antwerpen, de Kieldrechtssluis. De sluis is 18 m diep, 48 m breed en 500 m lang. Ze ligt naast het Deurganckdok, wat het grootste getijdendok ter wereld is.

4 Punten: . *1 punt per correct antwoord,
0,5 punt bij een tweede poging



1 Fake news

Fake news: Zeehonden krijgen eigen zwemroute

In de nieuwe rotonde in de Waaslandhaven werd echt een tunnel voorzien voor de rugstreeppad. Zo kan die veilig zijn pad verder-zetten.

In de haven vind je ook echt regelmatig schapen die het gras op de bermen kort houden.

2 Punten

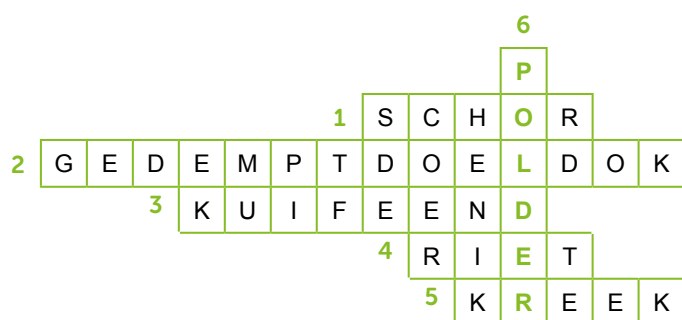
2 En dan nu ... reclame

De campagne werd gehouden voor een 'schone' lucht.

De jongeren moeten zelf een slogan verzinnen. Voor een leuke slogan geef je 2 punten. Deden ze duidelijk niet veel moeite, dan geef je maar 1 punt. Maakten de jongeren er echt iets speciaal van en deden ze duidelijk veel moeite, geef dan gerust 3 punten.

2 Punten

3 En dan nu ... reclame



Moedig de jongeren aan om de havenkaart te gebruiken voor deze opdracht. Help hen door aan te geven in welke buurt ze moeten zoeken

3 Punten

4 Mini-quiz

1B ► **Opdrogen van de Schelde door de klimaatopwarming.**
Dit is geen dreigend gevaar voor de Schelde, de andere twee zijn dat wel.

2C ► **Natuurlijke overstromingsgebieden aanleggen.**
Dit is het Sigmaplan. Ze zorgen voor hogere dijken en natuurlijke overstromingsgebieden. Dit geeft de natuur een boost, en bij extreme weersomstandigheden kunnen deze het overvloedige water opvangen.

3C ► **90**
Dit zijn onder andere padden, vogels (kleine vogels maar ook roofvogels), vleermuizen, vlinders, planten (vb. orchideeënsoort),... Sommigen van hen vind je enkel in het havengebied

4B ► **Slikken**
Slik overstroomt elke keer bij hoogwater (2x per dag)
Schor overstroomt enkel bij springtij (ongeveer 2x per maand)

4 punten: *1 punt per correct antwoord,
0,5 punt bij een tweede poging



1 Fotoronde

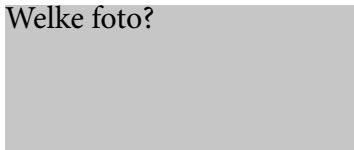
Opmerking:

Extra:

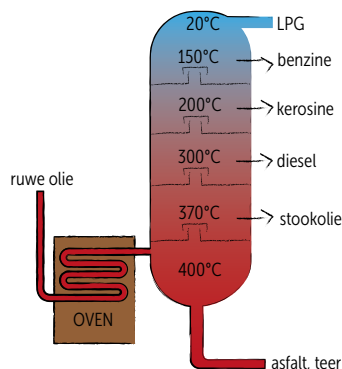
1. Overal in de haven, maar ook ver daar buiten zie je dit soort gekleurde paaltjes staan. Deze waarschuwen dat er op die plek een pijpleiding onder de grond loopt.
2. De rode leidingen op tanks zijn blusinstallaties.
3. Verdeelstation als soort van aftakking van de pijpleiding.
4. Tanks worden meestal omweld. Dit wil zeggen dat er een betonnen muur of natuurlijke dijk rond wordt gelegd. Als er dan iets zou misgaan, loopt de inhoud niet zomaar weg.
5. In de industrie wordt (koel)water vaak gebruikt om producten af te koelen. Dit warme water mag men niet zomaar terug lozen, daarom koelt men het af in een koeltoren. De warmte wordt dan afgegeven aan de lucht.
6. De fakkel voorkomt dat er schadelijke stoffen in de atmosfeer en het milieu belanden. Hij wordt niet constant gebruikt, enkel bij onderhoudswerken of tijdens storingen in het proces.

3 Punten

Welke foto?



2 Omhoog of omlaag?



Extra:

In de destillatietoren wordt de ruwe aardolie verhit tot 370°C, waardoor bijna alle stoffen verdampen. Deze gassen stijgen in de destillatiekolom en zullen op verschillende temperaturen terug condenseren (= terug vloeibaar worden). Zo kunnen de verschillende stoffen op verschillende hoogtes opgevangen worden.

4 Punten

3 Safety first!



Veiligheidshelm
verplicht



Ontvlambaar
product



Product dat
schadelijk is
voor het milieu



Locatie brand-
blusapparaat



Veiligheids-
schoenen
verplicht



Goed zichtbare
kledij verplicht
(vb. fluovestje)



Eerste
hulp
locatie



Niet
toegankelijk
voor onbevoegden

2 Punten

4 Mini-quiz

- 1A** ► Gassen op een veilige manier uit de installatie verwijderen bij het opstarten / stilleggen van een installatie of tijdens processtoringen.

De fakkel voorkomt dat er schadelijke stoffen in de atmosfeer en het milieu belanden. Hij wordt niet constant gebruikt, enkel bij onderhoudswerken of tijdens storingen in het proces.

- 2C** ► Oneindig veel keer

En dit zonder in te boeten aan kwaliteit, dat is toch geweldig!

- 3B** ► Pijpleiding van meer dan 100 km

De meeste aardolie komt naar Antwerpen via de RAPL (Rotterdam - Antwerpen Pipe Line). Grote tankschepen brengen aardolie naar Rotterdam omdat ze te groot zijn om over de Schelde te varen. De RAPL is 102 km lang en heeft een diameter van 86 cm

- 4A** ► Een zuur om de ketchup vlotter uit de fles te laten komen.

Gewoon een leuk weetje ☺

4 punten: *1 punt per correct antwoord,
0,5 punt bij een tweede poging



1 Je gelooft het niet!

Extra: Hoover boards worden (nog) niet gebruikt in distributiecentra.

Quads worden gebruikt om zich snel te verplaatsen binnen erg grote distributiecentra. Dit gaat veel sneller dan wandelen.

Vingerscans worden gebruikt om snel en efficiënt codes te scannen. Ze worden gebruikt samen met een tablet/smart watch waarop de orderpickers kunnen zien wat er gescand werd.

Drones kunnen snel door de rekken in een magazijn vliegen. Zij kunnen ondertussen de labels scannen en zo de stock opmaken.

2 punten

3 Locatie, locatie, locatie

Verschillende antwoorden mogelijk, elk logisch antwoord is een goed antwoord.

Enkele voordelen van distributiecentra in de haven (gebaseerd op vestigingsfactoren - leerstof aardrijkskunde 2e graad):

- Transport: De distributiecentra maken gebruik van het transportnetwerk van de haven om zo alles snel mogelijk te kunnen vervoeren: trein, binnenvaart, zeeschepen, ...
- Goederen: De distributiecentra zitten vlak bij de plek waar de goederen aankomen, zo kunnen ze snel en efficiënt opgeslagen worden om nadien hun reis verder te zetten. Zo worden geen onnodige verplaatsingen uitgevoerd.
- Arbeidskracht: Rond de haven wonen veel mensen, er zijn dus ook veel arbeiders beschikbaar in de omgeving
- Ook energie en afzetmarkt zijn twee mogelijke vestigingsfactoren maar deze zijn minder uitgesproken in dit geval.

Extra: Distributiecentra zijn de grote magazijnen waar bijvoorbeeld de goederen van grote webshops/winkels worden opgeslagen en desnoods herverpakt. Nadien zorgt het distributiecentrum er voor dat de producten bij de juiste klant (aan de deur) worden geleverd. Waarom zitten deze vaak in de haven? Er zijn verschillende antwoorden mogelijk, zorg er voor dat de leerlingen een logisch antwoord geven dat onderbouwd is.

2 punten

2 Mag het een beetje meer zijn

Van goedkoop naar duur:

meel – brood – belegd broodje:

1. Aan het meel worden extra ingrediënten toegevoegd, met dat beslag wordt brood gemaakt. Het brood wordt opengesneden en belegd met groenten. Men voegt dus niet enkel extra ingrediënten toe. Het product wordt ook verwerkt (door mensen of machines), dankzij deze verwerking is het meer waard.

2. **Toegevoegde waarde zijn die zaken die met een product gebeuren waardoor het meer waard wordt: verpakken, versnijden, verdelen, koken, mengen, personaliseren, ...**

Extra: De haven van Antwerpen staat bekend voor het creëren van meerwaarde. Dat wil zeggen dat er in de haven zelf dingen gebeuren met producten die meerwaarde creëren.

Ander voorbeelden:

- bananen: verpakken, controleren, gekoeld bewaren, bestickeren, ...
- auto's: wassen, accessoires toevoegen, controleren, herstellen, ... *
- rijst: wegen, verpakken, labelen, spoelen, sorteren, ...

2 punten

4 Mini-quiz

1C ► **Circulaire economie**

Goederen worden terug als grondstof gebruikt, daarmee is de cirkel rond.

2B ► **Logistiek**

Logistiek gaat verder dan transport en goederenbehandeling en past daarom beter bij deze definitie.

3B ► **Customisatie**

Afgeleid van het Engelse 'customise' wat aanpassen of personaliseren betekend.

4A ► **De technologie waarmee men producten in elke stap van de logistieke keten registreert zodat je altijd weet waar het product is.**

Elk pakje, elk onderdeel, elke container, ... wordt gescand bij elke beweging / verplaatsing die wordt gemaakt. Zo weet men altijd exact waar goederen zijn. Als je online een pakje bestelt kan je vaak ook via 'track and trace' te weten komen waar je pakje al is.

4 punten: *1 punt per correct antwoord, 0,5 punt bij een tweede poging



1 Energie op locatie

Bij deze opdracht zijn enorm veel verschillende antwoorden mogelijk.

Moedig de leerlingen aan om meerdere, diverse antwoorden te geven. Hieronder zie je enkele voorbeelden:

- Daken zijn erg geschikt om zonnepanelen op te plaatsen
- Groenafval kan gebruikt worden in een biomassacentrale
- Windturbines kunnen op verschillende plaatsen gebouwd worden
- Warmte die vrij komt bij industrie kan gebruikt opnieuw gebruikt worden of via stoom voor elektriciteit zorgen.
- ...

2 punten

2 Veel, meer, meest

In 1,6 seconde verbruikt de haven van Antwerpen evenveel energie als het jaarverbruik van een gemiddeld gezin.

$$\frac{3500 \text{ kWh}}{70\,000\,000\,000 \text{ kWh/jaar}} = 0,00000005 \text{ jaar}$$

$$\begin{aligned} &\times 365 \\ &= 0,00001825 \text{ dagen} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &\times 24 \\ &= 0,00438 \text{ uren} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &\times 60 \\ &= 0,02628 \text{ minuten} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &\times 60 \\ &= 1,5768 \text{ seconden} \end{aligned}$$

3 punten

3 Elektriciteit te koop!

Energie kost niet altijd evenveel omdat de energieproductie en energie-afname niet constant is.

- De verklaring die hierachter zit, is een typisch economisch model van vraag en aanbod
aanbod > vraag ► goedkope energie
Aanbod < vraag ► dure energie
- De meeste energie wordt geproduceerd door kerncentrales. Die draaien constant, 24/24 en leveren dus constant evenveel energie. De afname is echter niet constant, overdag gebruiken mensen meer energie dan 's nachts. Energie van een kerncentrale zal dus 's nachts goedkoper zijn omdat er dan weinig vraag is.
- De productie van zonne- en windenergie is niet constant, het aanbod is groter wanneer er veel zon of wind is. Op die momenten is het aanbod groter dan de vraag en is de energie dus goedkoper.

2 punten

4 Mini-quiz

- 1C ► Er is nog geen goede oplossing om het afval (uranium) op te bergen.
Kernafval is schadelijk voor mens en milieu, op dit moment kan men dit niet onschadelijk maken. Men kan het alleen opslaan totdat er een permanente oplossing is.
- 2C ► 200 m
Het hoogste punt van de wiek is ongeveer 200 m hoog, dat is ongeveer even groot als twee keer het Atomium boven elkaar.
- 3A ► Windenergie
Bijna de helft van de duurzame energie die wordt opgewerkt in de haven is afkomstig van windenergie.
- 4B ► 19%, een mix van wind, zon, water en biomassa
We hebben dus ongeveer 1/5° duurzame energie in de haven.

4 punten: *1 punt per correct antwoord,
0,5 punt bij een tweede poging

GOEDERENBEHANDELING

Oplossingen



1 Puzzelronde

Groep 1



Groep 2



Groep 3



Extra: Elke soort goederen heeft zijn eigen manier van opslag en transport. Sportschoenen vervoer je bijvoorbeeld niet met een pijpleiding. We maken hier drie groepjes, één voor elk soort goederen.

Het eerste groepje is voor de stukgoederen zoals sportschoenen. Die worden in dozen in containers gestoken en zo op een containerschip geplaatst.

De tweede groep is voor droog massagoed, we noemen dat ook wel bulkgoederen omdat we die niet per stuk kunnen tellen, maar in bulk behandelen. Voorbeelden zijn zand, graan, suiker,... Ze worden vaak los in het ruim van een schip gestort en worden opgeslagen in silo's (of gewoon op een berg op een plein of in een loods)

De derde groep is het vloeibaar massagoed zoals aardolie. Dat kan o.a. met pijpleidingen vervoerd worden en in tanks opgeslagen worden.

2 punten

3 Heavy-duty

1. **Straddle carrier:**

Voertuig dat op het containerplein containers verplaats van en naar de havenkraan (weetje: bijnaam olifant)

2. **Tanker:**

Ook wel tankschip genoemd - een schip dat vloeibare stoffer vervoert (vb. aardolie)

3. **Roroschip:**

Ook wel roll-on-roll-offschip genoemd – schip dat auto's, vrachtwagens, en ander rollend materieel vervoert. Weetje: alle voertuigen worden er door mensen één voor één op gereden.

4. **Havenkraan:**

Ook wel walkraan genoemd – de grote kranen die goederen aan boord van een schip hijsen. Dit kunnen containers zijn, maar ook andere goederen zoals kisten, rollen staal, ...

5. **Reachstacker:**

Voertuig dat containers verplaatst. Neemt containers voor zich uit en kan ze vooruit steken om te stapelen (vandaar de naam).

2 punten

2 Zoek de fout

Deze vraag is een strikvraag.

Alle goederen die hier staan passeren de haven van Antwerpen; sommigen uitzonderlijk (zoals het podium van Tomorrowland), anderen bijna dagelijks.

Sommigen goederen zouden we liever niet in de haven hebben (illegale wapens en drugs), maar jammer genoeg gebeurt het wel dat deze ook de haven passeren.

We willen vooral aantonen dat alles – je kan het zo gek niet bedenken – in de haven kan passeren.

2 punten

4 Mini-quiz

1B ► Nummer 2 in Europa en top 20 wereldwijd

Binnen Europa is enkel Rotterdam groter.

2C ► Containers

Antwerpen is echt een container-haven, ongeveer de helft van alle goederen passeert per container.

3A ► Koffie en fruit

België staat bekend voor chocolade en bier, maar de haven van Antwerpen staat bekend voor koffie en fruit. Er wordt veel koffie opgeslagen in de haven. Die blijft vaak een hele tijd liggen voor hij weer verder gaat. Het fruit dat in de haven van Antwerpen binnenkomt bevoorraadt een groot deel van West-Europa.

4C ► 400m

Het grootste containerschip dat al in de haven van Antwerpen aankwam was meer dan 400m lang. Meer dus dan 2 windturbines boven elkaar.

4 punten: *1 punt per correct antwoord, 0,5 punt bij een tweede poging