

**VOLDOENDE
EN SCHOON
DRINKWATER
VOOR NU EN
LATER**

DUURZAAM WATER

DOCENTENHANDLEIDING

ALGEMEEN

Met dit project kunnen leerlingen kennismaken met de watersector en drinkwaterzuivering.

Het lespakket is ontwikkeld voor vmbo kader, gemengd en theoretisch, leerlingen van klas 2 en 3.

PRAKTIJKOPDRACHT

Een practicum waarin leerlingen een zuiverings-systeem bouwen en onderzoeken welke filter het beste werkt als het gaat om schoon drinkwater.

DOELGROEP

vmbo k/g/t, klas 2 en 3

TIJD

4 à 8 weken

BENODIGDHEDEN

Dit lesmateriaal kun je open delen en is gratis te downloaden op:

<https://sto-haaglanden.nl/onderwijsproducten/>

- PowerPointpresentatie voor klassikale start van het project en met lesnotities
- Een werkboek voor de leerlingen
- Een handleiding voor de docent

BEROEPSORIËNTATIE

In het project is er aandacht voor LOB op meerdere plekken, namelijk bij activeren van de voorkennis en reflectie. Ook is een extra LOB-opdracht opgenomen.

Bekijk hiervoor:

<https://www.bekijkjetoekomstnu.nl>

<https://www.kiesmbo.nl>

Dit project is ontwikkeld in opdracht van STOHA, in samenwerking met Dunea.

Dit lesmateriaal kun je naar eigen inzicht gebruiken en delen. Bij gebruik of doorontwikkeling van dit lesmateriaal dienen altijd de ontwikkelaars te worden vermeld met naam en logo.

STOHA is niet verantwoordelijk en aanspreekbaar voor de inzet en onderhoud van de doorontwikkelde opdracht.



INFORMATIE

INLEIDING

Elke dag gebruiken we water: om te drinken, te douchen, te koken en om onze handen te wassen. Dat lijkt vanzelfsprekend, maar achter schoon drinkwater zit een uitgebreid proces van natuur, techniek en vakmanschap.

In dit project ontdekken leerlingen waar ons drinkwater vandaan komt en hoe het zo schoon en veilig wordt gemaakt dat het uit de kraan kan komen. Ze maken kennis met de verschillende stappen van drinkwaterzuivering en ervaren dat hiervoor meerdere zuiveringsprocessen nodig zijn.

Het project combineert theorie, praktijk en oriëntatie op beroepen. Leerlingen onderzoeken niet alleen hoe water wordt gezuiverd, maar ontdekken ook welke mensen en beroepen hierbij betrokken zijn.

DE OPDRACHTGEVER

Dunea is het drinkwaterbedrijf van Zuid-Holland en zorgt dagelijks voor schoon en veilig drinkwater voor ruim 1,4 miljoen mensen. Dat doet Dunea op een bijzondere manier: door slim gebruik te maken van de natuur.

Een groot deel van het water wordt gezuiverd in de duinen. Het duinzand werkt als een natuurlijk filter waarin water langzaam schoner wordt. Daarna gebruikt Dunea technische oplossingen, zoals beluchting, zandfilters en actief kool, om het water verder te zuiveren en te controleren.

BESCHRIJVING OPDRACHT

In dit project onderzoeken leerlingen hoe een zuiveringsproces werkt, van vies water tot zichtbaar schoner water. Ze bouwen zelf een mini-zuiveringsinstallatie en vergelijken verschillende filters.

De leerlingen:

- ontdekken stap voor stap hoe drinkwater wordt gezuiverd;
- bouwen een gelaagd filter met natuurlijke en technische materialen;
- vergelijken water vóór en na zuivering;
- leggen verbanden met de echte zuiveringsstappen van Dunea;
- maken kennis met beroepen in de water- en technieksector.

De nadruk ligt op praktisch werken, waarnemen en samenwerken.

Schoon drinkwater maken wordt steeds moeilijker door klimaatverandering, vervuiling en een groeiende bevolking. Daarom zoekt Dunea voortdurend naar nieuwe oplossingen waarin natuur en techniek samenwerken. In dit project maken leerlingen kennis met die aanpak.



BORGING EN KERNDOELEN

Dit onderdeel beschrijft welke kerndoelen uit de onderbouw van het vmbo aansluiten bij een project over waterzuivering. Het project richt zich op natuur, techniek, milieu en duurzaamheid.

KERNDOELEN

KERNDOELEN – NATUUR EN TECHNIEK

Kerdoel 33 | De leerling leert bij producten uit zijn omgeving onderscheid te maken tussen natuurlijke en kunstmatige materialen en leert waar die vandaan komen.
→ *Bijvoorbeeld onderzoek naar natuurlijke filters (zand, houtskool) versus kunststof filters.*

Kerdoel 35 | De leerling leert over de bouw van stoffen en hun eigenschappen.
→ *Wat gebeurt er met vuil in water, hoe werkt filtratie of chemische reiniging?*

Kerdoel 37 | De leerling leert over energieomzettingen en het gebruik van energie in technische systemen.
→ *Denk aan pompinstallaties of energieverbruik bij waterzuivering.*

Kerdoel 39 | De leerling leert natuurkundige, scheikundige en biologische principes toepassen in technische ontwerpen.
→ *Zelf een kleine waterzuiveringsinstallatie ontwerpen en testen.*

Kerdoel 40 | De leerling leert onderzoek doen aan natuurkundige, scheikundige en biologische verschijnselen.
→ *Zelf experimenten doen met vervuild water en filtermethoden.*

KERNDOELEN – MENS EN NATUUR / DUURZAAMHEID

Kerdoel 42 | De leerling leert hoe menselijk handelen invloed heeft op milieu en duurzaamheid.
→ *Wat gebeurt er met afvalwater, en hoe beïnvloedt dat ecosystemen?*

Kerdoel 43 | De leerling leert over gezondheid en milieu, en hoe je daar verantwoord mee omgaat.
→ *Waarom is schoon drinkwater belangrijk voor gezondheid.*

KERNDOELEN – ORIËNTATIE OP JEZELF EN DE WERELD

Kerdoel 48 | De leerling leert maatschappelijke vraagstukken onderzoeken en hierover een mening vormen.
→ *Waarom is waterzuivering belangrijk in Nederland en wereldwijd?*

Kerdoel 49 | De leerling leert samenwerken aan praktische opdrachten.
→ *Groepswork bij het bouwen of testen van een waterfilter.*