



DOCENTENHANDLEIDING

DE KANSEN LIGGEN OP EN ONDER DE STRAAT

ALGEMEEN

Met dit project kunnen leerlingen kennismaken met de technische sector bouw en infra.

Het lespakket is ontwikkeld voor vmbo gl-tl bovenbouw en sluit aan bij leerlingen die het praktijkgerichte programma volgen.

NAAM PROJECT

De kansen liggen op en onder de straat

DOELGROEP

vmbo gl-tl, bovenbouw

TIJD

8 à 10 weken

BENODIGDHEDEN

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

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



- PPT voor klassikale start van het project
- Incl. 2 filmfragmenten en een vlog over werkzaamheden (beroepen) rondom herinrichting van de straat
- Leerlingboekje
- Een handleiding voor de docent
- Tekening van de straat, om uit te printen

TIPS

Handige links:

<https://www.jijgaathetmaken.nl/>

<https://www.bouwendnederland.nl/>

Er is een interessante serie over de Bouw en Infra/GWW: De Bouw maakt het (NPO). Zeker geschikt om de belangstelling voor de Bouw en Infra/GWW opleidingen te vergroten.

Dit project is ontwikkeld in opdracht van STOHA, in samenwerking met Heijmans, Gemeente Den Haag en Fixvision.

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

Laat jongeren kennis maken met de onzichtbare ruggengraat van onze samenleving: infra!

Infra omvat alles van de wegen waarop we rijden en de bruggen die we oversteken, tot de elektriciteitsnetwerken die onze huizen van stroom voorzien en de internetverbindingen die ons wereldwijd verbinden.

De manier waarop onze infra is ontworpen en onderhouden heeft een directe impact op de kwaliteit van leven. Het beïnvloedt alles, van de veiligheid en efficiëntie van transport tot toegankelijkheid en duurzaamheid. Maar vaak realiseren we ons dit niet. Laat staan dat jongeren beseffen waar de werkzaamheden uit bestaan, welke beroepen erin te vinden zijn en welke vaardigheden je in dit gebied goed kwijt kunt?

Door leerlingen dit project te laten uitvoeren die zich richt op de infra, bereiden we ze voor op actieve deelname aan de samenleving en geven we ze de tools om kritisch na te denken over de wereld om hen heen.

In de context van dit project zal de focus voornamelijk liggen op stedelijke en verkeersinfra, met name de herinrichting van straten. Jongeren krijgen de kans om hun eigen oplossingen te ontwerpen en te presenteren, en om kritisch na te denken over de compromissen en uitdagingen die komen kijken bij het plannen en uitvoeren van infrawerkzaamheden.

Daarnaast is er aandacht voor LOB binnen de technische sector van infra. Welke soort beroepen zijn betrokken bij infra werkzaamheden en welke opleidingen bij een mbo kun je hiervoor volgen. Dit op niveau van vmbo tl met hierbij ook aandacht voor meer praktische beroepen.

DE OPDRACHTGEVERS

Zowel Heijmans, Ingenieursbureau Den Haag en Fixvision hebben hun expertise en kennis ingezet om dit project zo realistisch mogelijk te laten zijn. Het is van toegevoegde waarde om bedrijven onderdeel uit te laten zijn van het project. De opdracht is zo gemaakt dat elk plaatselijk infra-bedrijf en/of afdeling van de gemeente kan meewerken.



Heijmans is een beursgenoteerde onderneming die een

breed scala aan diensten aanbiedt in de sectoren vastgoed, bouw & techniek, en infrastructuur. In het domein van infrastructuur focust het bedrijf zich op de aanleg en het onderhoud van diverse soorten infrastructuur zoals wegen, bruggen, en tunnels. Ze zijn betrokken bij zowel kleinschalige als grootschalige projecten en streven naar innovatie en kwaliteitsverbetering.

<https://www.heijmans.nl/>



Den Haag

Ingenieursbureau Den Haag werkt boven én onder

de grond aan straten, wegen, pleinen, parken, bruggen, tunnels en riolering, en aan gebouwen, bedrijfsterreinen of complete woonwijken. Zij maken onderdeel uit van de gemeente Den Haag. Als verantwoordelijke voor technische vraagstukken van de stad houdt zij zich bezig met herinrichting van straten. Zij is de opdrachtgever van Heijmans.

<https://werkenvoor.denhaag.nl/over-ingenieursbureau-den Haag/>



Fixvision maakt video-producties en innovatieve educatieve concepten. Ze zijn in staat om een idee visueel tot een helder verhaal te maken.

<https://fixvision.nl/>

Op welke manier kunnen bedrijven/organisaties binnen het project een rol kunnen spelen:

- Vraag aan de gemeente of er straten in de omgeving zijn waar binnenkort herinrichtingswerkzaamheden plaatsvinden? En of het mogelijk is samen te bekijken welke straat geschikt is voor het project.
- Vraag aan plaatselijke-infrabedrijven of er straten in de omgeving zijn waar ondergronds werkzaamheden plaatsvinden. Gezien de betrokkenheid van Heijmans in dit project is het mogelijk met hen te bespreken welke rol ze kunnen hebben voor jouw leerlingen in dit project. Neem hiervoor contact op met STOHA via info@sto-haaglanden.nl.
- Dit project is uit te breiden met de volgende activiteiten: verzorgen van gastles door expert van bedrijf/gemeente, excursie naar een straat waar op dat moment werkzaamheden plaatsvinden, masterclass voor docenten, etc.
- Het mbo fungeert als waardevolle partner in het ondersteunen en begeleiden van de leerlingen bij de vervolgstap. Ook kunnen mbo studenten infra als expert een rol hebben. Bv bij op schaal tekenen dat ze in de les ondersteunen. Of als expert vragen van leerlingen beantwoorden.

Binnen de opdracht met externe opdrachtgevers zijn er 4 momenten waarop zij een rol kunnen spelen. De toegevoegde waarde hierbij is dat praktijkgerichte opdrachten pas echt gaan leven bij de leerlingen als de opdrachtgever zelf in de klas de opdracht komt uitleggen/opleveren. Deze opbouw kan als uitgangspunt voor elke praktijkgerichte opdracht dienen, waarbij je in overleg met bedrijf/organisatie afstemt wat mogelijk is.

- Bij een kick-off van de opdracht (in de rol van opdrachtgever)
- Een bedrijfsbezoek en/of gastles (in de rol van inspirator)
- Bij een tussenpresentatie (in de rol van expert)
- Bij een eindpresentatie (in de rol als beoordelaar)



BESCHRIJVING OPDRACHT

Regelmatig liggen straten open, omdat rioleringen of andere werkzaamheden plaatsvinden. Naast dat dit overlast met zich meebrengt, biedt het ook kansen. De opengebroken straten kunnen dienen als een praktijkvoorbeeld voor leerlingen om kennis te maken met het werk in de Infra en de vaardigheden binnen uiteenlopende beroepen.

In dit project werken leerlingen om hun omgeving een stukje mooier te maken. Ze krijgen een beeld van de werkzaamheden die nodig zijn om riool te vervangen en welke kansen er zijn om de straat te verbeteren. Naast rioleringswerkzaamheden kunnen er gelijktijdig upgrades aan water- en gasleidingen, datanetwerken en openbare verlichting plaatsvinden. Bovendien biedt het de mogelijkheid om de stedelijke inrichting te herzien, zoals de aanleg van groenvoorzieningen en verkeer remmende maatregelen.

Over het werk onder de grond (de straat) is een film gemaakt. Hierin komt naar voren welke diverse beroepen er zijn en welke skills (vaardigheden) van nut zijn voor infra werkzaamheden. En dit toegepast op niveau van de leerlingen: opleidingen op niveau 3 en 4.

Vervolgens gaan de leerlingen als ontwerpteam aan de slag met de herinrichting van de straat. Hierbij dienen ze rekening te houden met de eisen vanuit de gemeente en wensen van bewoners. Op een tekening maken ze in 2D nieuwe ontwerpen. Deze worden gepresenteerd aan de opdrachtgever tijdens de conceptfase. Het beste concept wordt uitgewerkt tot een definitief ontwerp, het liefst in 3D. Tijdens de eindpresentatie leveren de leerlingen hun product op aan de opdrachtgever, waarbij keuzes m.b.t. programma van eisen en wensen door de leerlingen wordt toegelicht.

ACTIVITEIT	WEEK	BETROKKENEN
KICK-OFF	week 1	Opdrachtgever
BEZOEK BOUWPLAATS	week 1	Opdrachtgever
STAP 1 Wat zit er onder de straat?	week 2	Op school
STAP 2 Inspiratie	week 2	Op school
STAP 3 Programma van eisen	week 3	Op school
STAP 4 Conceptfase	week 4	Op school
STAP 5 Tussenpresentatie	week 5	Opdrachtgever
STAP 6 Ontwerpfase	week 6,7 en 8	Op school
STAP 7 Eindpresentatie	week 9	Opdrachtgever
STAP 8 Evalueren & reflecteren	week 9	Op school

BORGING EN KERNDOELEN

De hieronder weergegeven eindtermen hebben betrekking op de licentievrije praktijkgerichte programma's. De domeinen A en B zijn bij alle PGP's gelijk. Deel C verschilt per PGP.

PRAKTIJKGERICHTE PROGRAMMA'S: D&P, E&O, IT, T&T, TIV, ZW

DOMEIN A PRAKTIJKGERICHTE OPDRACHTEN

Eindterm 1 | Ontwikkelen van interesses
De leerling ontwikkelt eigen interesses door middel van ervaringen met externe opdrachtgevers.

Eindterm 2 | Ontwikkelen van kwaliteiten
De leerling ontwikkelt eigen kwaliteiten door het uitvoeren van praktijkgerichte opdrachten.

DOMEIN B PROGRAMMA OVERSTIJGENDE OPDRACHTEN

Eindterm 3 | Sociaal handelen
De leerling gaat passend om met mensen en situaties tijdens het uitvoeren van praktijkgerichte opdrachten voor externe opdrachtgevers.

Eindterm 4 | Samenwerken
De leerling werkt samen aan het realiseren van een gemeenschappelijk doel tijdens het uitvoeren van praktijkgerichte opdrachten voor externe opdrachtgevers.

Eindterm 5 | Taalvaardigheden
De leerling gebruikt doelgericht taalvaardigheden tijdens het uitvoeren van praktijkgerichte opdrachten voor externe opdrachtgevers.

Eindterm 6 | Rekenvaardigheden
De leerling gebruikt doelgericht rekenvaardigheden tijdens het uitvoeren van praktijkgerichte opdrachten voor externe opdrachtgevers.

Eindterm 8 | Analytische denkvaardigheden
De leerling gebruikt analytische denkvaardigheden om tot een oplossing te komen tijdens het uitvoeren van praktijkgerichte opdrachten voor externe opdrachtgevers.

Eindterm 9 | Kritische denkvaardigheden
De leerling gebruikt kritische denkvaardigheden om tot een oordeel te komen tijdens het uitvoeren van praktijkgerichte opdrachten voor externe opdrachtgevers.

Eindterm 10 | Creatieve denkvaardigheden –
De leerling gebruikt creatieve denkvaardigheden om tot nieuwe ideeën te komen tijdens het uitvoeren van praktijkgerichte opdrachten voor externe opdrachtgevers.

Eindterm 11 | Onderzoeken
De leerling onderzoekt vraagstukken ten dienste van het uitvoeren van praktijkgerichte opdrachten voor externe opdrachtgevers.

DOMEIN C PROGRAMMA SPECIFIEKE VAARDIGHEDEN

D&P Eindterm 12, 13, 15
E&O Eindterm 12, 14, 16
IT Eindterm 12
T&T Eindterm 12, 13, 14, 15
TIV Eindterm 12, 13
ZW Eindterm 12

TOELICHTING STAPPENPLAN

In het leerlingboekje gaan de leerlingen in 8 stappen aan de slag met het project. Hier volgt per stap een toelichting.

KICK-OFF

Duur: max 60 minuten

Tijdens de kick-off presenteert de opdrachtgever de casus aan de leerlingen. Dit kan met behulp van de vlog. Van toegevoegde waarde is het wanneer de opdrachtgever in de klas aanwezig is voor een toelichting. Het project gaat nog meer leven als de opdrachtgever zelf de opdracht komt uitleggen. Leerlingen voelen zich serieus genomen, de motivatie groeit.

Er wordt met de leerlingen middels een Power-Point-presentatie gedeeld wat de opdracht is en wat de stappen zijn, ook de benodigheden worden duidelijk. Het is wenselijk om de leerlingen een leerlingboekje te geven van het project.

De eerste week is ook het moment om de groepen bekend te maken en aandacht te besteden aan de teamvorming.

RESULTAAT:

Opdracht bekend, groepen gemaakt.
Eventuele opdrachtgevers zijn geïntroduceerd.

STAP 1 WAT ZIT ER ONDER DE STRAAT?

Duur: 1 à 2 lessen

De introductiefilm kan onderdeel zijn van de kick-off, maar kan ook de les erna worden bekeken. De film levert de leerlingen meer context over de casus op, maar ook over de beroepen. Aan de hand van deze film kunnen de leerlingen de verschillende beroepen herkennen en benoemen. Ook krijgen ze een duidelijk beeld wat er allemaal gebeurt onder de straat. Ze maken de opdrachten in het leerlingboekje over wat ze zien onder de straat, vaktaal en beroepen.

RESULTAAT:

Een verwerkingsopdracht waarbij de leerlingen een overzicht maken in het leerlingboekje of op een A3, met daarop alles wat er onder de straat ligt. Ze mogen hiervoor ook andere bronnen gebruiken. Ook hebben ze de opdracht Vaktaal en Beroepen & Opleidingen gemaakt.

STAP 2 MOODBOARD

Duur: 1 lesuur

De leerlingen maken een moodboard met inspiratie van straten die zij er aantrekkelijk uit vinden zien. Het gaat dan om de inrichting van de straten. Hoe moet de straat eruit komen te zien? Geef de leerlingen een aantal voorbeelden van een moodboard, mocht dit nodig zijn.

RESULTAAT:

Een moodboard op een A3-blad met foto's, geprinte afbeeldingen (kleur) en geschreven uitleg. Dit kan ook digitaal in bijvoorbeeld Word, PowerPoint of Canva.

STAP 3 PROGRAMMA VAN EISEN

Duur: 1 à 2 lessen

De leerlingen verdiepen zich verder in de inrichting van de straat en werken aan het (af) maken van het programma van eisen en wensen. De leerlingen moeten aangeven welke eis/wens zij met name rekening houden en waarom. Optioneel is een interview met (fictieve?) bewoners uit de straat en dat de leerlingen eisen moeten opstellen aan de hand van dit interview.

RESULTAAT:

Een programma van eisen en wensen.

STAP 4 CONCEPTFASE

Duur: 1 à 2 lessen

De leerlingen gaan nu de creatieve fase in, ze moeten gaan nadenken over alle mogelijkheden die ze hebben om de straat in te richten. Leerlingen vinden dit lastig en willen vaak aan de slag met het eerste idee wat ze hebben. Laat ze daarom een minimum aantal concepten maken en zorg ervoor dat ze deze gemakkelijk kunnen maken. Dus bijvoorbeeld alles op schaal uitknippen en schuiven over de plattegrond. Een foto van een idee is al een concept.

Het is belangrijk de leerlingen bewust te maken van het feit dat ze de verschillende keuzes moeten kunnen onderbouwen en proberen in te schatten wat de gevolgen zijn van de verschillende keuzes.

Om de A0 tekening goed te introduceren is er een toelichting in de PPT **Tekening lezen**. Je kunt dit uitbreiden met een les over tekenen op schaal.

RESULTAAT:
Minimaal 3 concepten met daarbij de uitleg. Leerlingen hebben kennis over tekening lezen.

STAP 5 TUSSENPRESENTATIE

Duur: 1 les

Voorafgaand aan de volgende fase is het wenselijk om een tussenpresentatie te organiseren, waarbij de leerlingen de concepten presenteren aan de opdrachtgever of een expert uit het vakgebied. Ze vertellen wat de concepten zijn en waarom ze deze keuzes hebben gemaakt.

Van de opdrachtgever krijgen ze feedback en wordt duidelijk wat het beste idee is en waarom. Er komen waarschijnlijk ook nog wat ontwikkelpunten uit.

WAAR WORDEN ZE OP BEOORDEELD?
De 3 ontwerpen zijn duidelijk en leesbaar.
De concepten voldoen aan het Programma van Eisen.
Je kunt uitleggen waarom je bepaalde keuzes hebt gemaakt.
De concepten zijn uitgewerkt in plattegronden.

RESULTAAT:
Verzamelde feedback en een keuze voor een ontwerp om uit te werken.

STAP 6 ONTWERPFASE

Duur: 3 tot 5 lessen

In de ontwerpfase gaan de leerlingen het gekozen concept aanpassen en uitwerken tot een ontwerp in 2D of 3D.

RESULTAAT:
Een 2D tekening en/of maquette op schaal die de leerlingen kunnen gebruiken om het eindontwerp te presenteren aan de opdrachtgever.

2D ONTWERP:
TEKENING OP SCHAAL

- Gebruik de lege plattegrond op A0 formaat.
- Teken alle onderdelen uit op schaal op papier: de afmetingen staan in het gele kader.
- Knip ze uit.
- Ga ermee schuiven, totdat je een mooi ontwerp hebt.
- Maak een duidelijke legenda erbij.
- Maak een foto of plak alles vast.

3D ONTWERP:
MAQUETTE OP SCHAAL

Maak een maquette. Dit kan op verschillende manieren. Je kunt met de lasersnijder of een 3D printer aan de slag. Of je maakt een maquette met foamboard of karton.

STAP 7 EINDPRESENTATIE

Duur: 1 les

Vorbereiding: denk goed na over de logistiek van de eindpresentatie: presenteren de groepen voor de hele klas of laat je de groepjes afwisselend presenteren aan de opdrachtgever in een aparte ruimte?

Bereid de leerlingen voor en vertel ze hoe lang ze minimaal en hoe lang ze maximaal mogen presenteren. Laat ze de onderstaande onderdelen meenemen in de presentatie.

DEZE DINGEN MOETEN TERUGKOMEN IN DE PRESENTATIE

- De presentatie duurt minimaal 5 minuten.
- Je stelt jezelf kort voor.
- Je geeft een inleiding op de opdracht.
- Je vertelt de belangrijkste wensen en eisen van de gemeente en bewoners.
- Je laat je gekozen concept zien en vertelt waarom deze gekozen is.
- Je presenteert je definitieve ontwerp.
- Je vertelt of er nog verbeterpunten zijn.
- Je vraagt of er nog vragen zijn of feedback is.

Laat de beoordelaars het beoordelingsschema gebruiken.

RESULTAAT

Verwachtingen t.a.v. eindresultaat:

Het gaat niet om of het eindresultaat (maquette of laser) zo goed mogelijk is, als wel dat je kunt toelichten waarom je bepaalde keuzes hebt gemaakt.

STAP 8 EVALUEREN EN REFLECTEREN

Duur: 1 les

Na afloop van de eindpresentatie is het nuttig om samen met de leerlingen terug te kijken op de eindpresentatie en het project. Evalueer met de leerlingen wat ze leuk en minder leuk vonden. Wat goed ging en wat minder goed ging.

BEOORDELINGS- FORMULIER

EINDPRESENTATIE AAN DE OPDRACHTGEVER

De leerlingen presenteren de eindpresentatie aan de opdrachtgever. Het gaat er niet om of alles helemaal klopt, maar vooral dat ze kunnen toelichten waarom ze bepaalde keuzes hebben gemaakt.

DEZE DINGEN MOETEN TERUGKOMEN IN DE PRESENTATIE

- De presentatie duurt minimaal 5 minuten.
- Je stelt jezelf kort voor.
- Je geeft een inleiding op de opdracht.
- Je vertelt de belangrijkste wensen en eisen van de gemeente en bewoners.
- Je laat je gekozen concept zien en vertelt waarom deze gekozen is.
- Je presenteert je definitieve ontwerp.
- Je vertelt of er nog verbeterpunten zijn.
- Je vraagt of er nog vragen zijn of feedback is.

BEOORDELINGSCRITEA	OORDEEL
De presentatie is duidelijk en goed te volgen.	
De leerlingen kunnen uitleggen waarom ze bepaalde keuzes hebben gemaakt.	
Het definitieve ontwerp voldoet aan het Programma van Eisen.	
De plattegrond van het gekozen concept wordt gebruikt tijdens de presentatie.	
Ieder groepslid vertelt iets en kan vragen beantwoorden.	

Feedback, bijvoorbeeld tips en tops, voor de leerlingen:

.....

.....

.....