Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.



Ontwerp je eigen Tiny House
met de lasersnijder

Doelgroep
VMBO - klas 1/2

Vak
Rekenen en Wiskunde
Mens en Natuur
Mens en Maatschappij

Duur
4 lesuren

Vaardigheden
Werken met de lasersnijder
Ontwerpend leren
Technisch tekenen

Deze les
In deze les ontwerpen de leerlingen een Tiny House en maken ze een model met de lasersnijder. De leerlingen leren over ruimtelijke figuren, verbindingen en rekenen op schaal. Ze doen onderzoek naar Tiny Houses, bedenken een ontwerp, maken een bouwtekening op schaal, snijden dit uit met de lasersnijder en zetten het vervolgens in elkaar. De leerlingen leren dat een Tiny House een milieuvriendelijke manier van wonen is.

Lesopzet
Introductie 15 min.
De leerlingen bekijken een filmpje en bespreken wat een Tiny House is. Ze bespreken de ontwerpopdracht en brengen de eisen en wensen in kaart.

Onderzoeken 30 min.
De leerlingen doen onderzoek naar Tiny Houses.

Ontwerpen 75 min.
De leerlingen ontwerpen een Tiny House en maken een bouwtekening op schaal.

Prototype maken 45 min.
De leerlingen snijden hun ontwerp uit met de lasersnijder, construeren hun ontwerp en testen en verbeteren hun Tiny House.

Afsluiting 45 min.
De leerlingen presenteren hun Tiny House.

Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Didactische verantwoording

Leerdoelen

De leerlingen leren
- » informatie opzoeken met behulp van digitale bronnen
- » de kenmerken van ruimtelijke figuren
- » een bouwtekening maken op schaal
- » verschillende (hout-)verbindingen
- » een ontwerp uitsnijden met de lasersnijder
- » een model in elkaar zetten

Aansluiting curriculum

Deze les sluit aan bij de volgende kerndoelen van het SLO:
- » (19) De leerling leert passende wiskundetaal te gebruiken voor het ordenen van het eigen denken en voor uitleg aan anderen, en leert de wiskundetaal van andere te begrijpen.
- » (26) De leerling leert te werken met platte en ruimtelijke vormen en structuren, leert daarvan afbeeldingen te maken en deze te interpreteren, en leert met hun eigenschappen en afmetingen te rekenen en te redeneren.
- » (33) De leerling leert door onderzoek kennis te verwerven over voor hem relevante technische producten en systemen, leert deze kennis naar waarde te schatten en op planmatige wijze een technisch product te ontwerpen en te maken.
- » (38) De leerling leert een eigentijds beeld van de eigen omgeving, Nederland, Eurpoa en de wereld te gebruiken om verschijnselen en ontwikkelingen in hun omgeving te plaatsen.
- » (42) De leerling leert in eigen ervaringen en in de eigen omgeving effecten te herkennen van keuzes op het gebied van werk en zorg, wonen en recreëren, consumeren en budgetteren, verkeer en milieu.

Benodigde voorkennis

De leerlingen weten hoe ze een lasersnijder moeten aansturen. Ze hebben kennis over de ruimtelijke figuren, de uitslag van de ruimtelijke figuren en van rekenen op schaal.

Inbedding curriculum

Deze les sluit aan bij de VMBO-profielen bouwen, wonen en interieur (BWI), economie en ondernemen (E&O) en dienstverlening en producten (D&P) en bij de werelden van techniek wonen, werken en verkeer en energie, water en veiligheid. Deze les kan gebruikt worden ter vervanging van/aanvulling op de lessen over de ruimtefiguren en het maken van een uitslag.

Innovatief onderwijs met Leapo

Bij WisMon zien we wetenschap en techniek als essentieel onderdeel van het onderwijs. We streven er daarom naar om wetenschap en techniek makkelijk, modern en motiverend te maken. Leapo past binnen deze visie door het aanbieden van kant-en-klaar lesmateriaal bij moderne, eenvoudig te bedienen apparatuur, waarbij de contexten tot de verbeelding spreken en leerlingen lekker zelf aan de slag gaan.

Lasersnijder

Met een lasersnijder kunnen leerlingen hun tweedimensionale ontwerp zelf omzetten naar een prachtig driedimensionaal product. Leerlingen leren onderzoeken, ontwerpen, voorbereiden, bouwen, testen en eventueel hergebruiken. Daarnaast komen ook 21e-eeuwse vaardigheden als creatief en kritisch denken, probleem oplossen en samenwerken aan bod. De lasersnijder is heel geschikt voor rapid protyping, waarbij leerlingen snel een prototype van hun product kunnen maken en hierdoor het product snel en makkelijk kunnen testen en aanpassen. De lasersnijder is veel sneller en preciezer dan bijvoorbeeld de figuurzaag.

Benodigdheden

- ☐ Eén computer/laptop/tablet per leerling
- ☐ Lasersnijder
- ☐ Eén lesbrief per tweetal
- ☐ Duurzame/gerecycelde materialen om het ontwerp in uit te snijden

Voorbereiding

- ☐ Lees de docenthandleiding en de lesbrief met opdrachten voor de leerlingen door.
- ☐ Bekijk de video's in de PowerPoint.
- ☐ Maak eventueel vooraf de tweetallen.
- ☐ Zet de benodigdheden klaar.

Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Begeleiding tijdens de les

Legenda: Vertel dit de leerlingen | Dit doen de leerlingen | Achtergrondinformatie

Introductie

Dia's

Met de technieken en technologieën van tegenwoordig verandert de bouwwereld. Een voorbeeld van moderne woningen zijn Tiny Houses. Tiny Houses zijn helemaal hip, het zijn kleine huisjes tussen de 15 m^2 en 50 m^2 waar echt in gewoond kan worden. De bouwduur is korter, het energie- en waterverbruik is kleiner en het neemt veel minder ruimte in. Dit alles draagt bij aan een beter milieu. Deze les gaan de leerlingen hun eigen Tiny House ontwerpen en een model maken met de lasersnijder. Bespreek de leerdoelen samen met de klas.



2

Bekijk ter introductie de video van dia 3. Bespreek met de leerlingen wat een Tiny House is en wat de voor- en nadelen zijn.

- Wat vinden jullie van zo'n Tiny House?
- Zou je zelf in een Tiny House willen wonen?
- Waarom wel/niet?


3

De leerlingen gaan hun eigen Tiny House ontwerpen en maken. Dit doen zij aan de hand van de lesbrief waarin zij stap voor stap meegenomen worden in het ontwerpen van een Tiny House. Bespreek de opdracht met de bijbehorende eisen.



4

Bekijk met de leerlingen enkele voorbeelden van Tiny Houses die andere leerlingen hebben gemaakt op dia 5 en 6. Bespreek met de leerlingen of de Tiny Houses aan de eisen voldoen.

- Welke Tiny Houses voldoen aan alle eisen?
- Welke Tiny Houses voldoen niet aan alle eisen?
- Waarom?



5

De uitleg is hierna opgedeeld per onderdeel, zodat je de leerlingen gedurende het proces kan begeleiden. Als je de leerlingen niet meer wilt storen tijdens het werken aan hun Tiny House, kan je er ook voor kiezen om alle uitleg (dia 7 t/m 9) tegelijk te geven. In dat geval kan je er ook voor kiezen om de leerlingen pas na afloop van alle uitleg in tweetallen te verdelen en de lesbrieven te geven.



6

Verdeel de leerlingen in tweetallen en deel de lesbrieven uit.

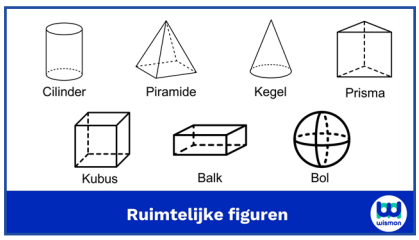
Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Onderzoeken

Dia's

Eén van de eisen is dat er minimaal twee verschillende ruimtelijke figuren in het ontwerp moeten terugkomen. Maar welke ruimtelijke figuren zijn er? Bespreek de ruimtelijke figuren met de leerlingen.

- Een cilinder heeft twee gelijke cirkelvormige of ovale zijvlakken met een gebogen grensvlak ertussen.
- Een piramide heeft een hoekig grondvlak met een top erboven. Van elke zijde van het grondvlak loopt er een grensvlak naar de top.
- Een kegel heeft een cirkelvormig grondvlak met een top erboven. Tussen het grondvlak en de top zit een gebogen grensvlak.
- Een prisma is een figuur met twee gelijke en evenwijdige vlakken met daartussen rechthoekige grensvlakken.
- Een kubus is een rechthoekig blok waarvan alle ribben even lang zijn. Een kubus bestaat uit allemaal vierkante grensvlakken.
- Een balk bestaat uit zes rechthoekige zijvlakken (dit kunnen ook vierkanten zijn), waarbij alle overstaande zijvlakken even groot zijn.
- Een bol bestaat uit één gebogen vlak, hij heeft geen hoeken of ribben.



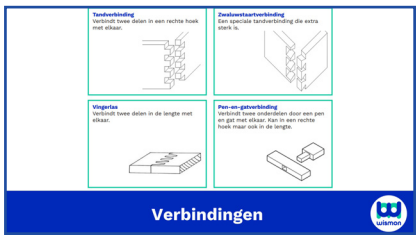
7

De leerlingen gaan aan de slag met opdracht 1 en 2 van de lesbrief.

Ontwerpen

Dia's

Met de lasersnijder maak je straks de onderdelen van je Tiny House, maar je moet je Tiny House natuurlijk ook nog in elkaar zetten. Om te zorgen dat de verschillende onderdelen aan elkaar vast komen te zitten moet je verbindingen gebruiken. Bespreek de verschillende verbindingen waar de leerlingen gebruik van kunnen maken.

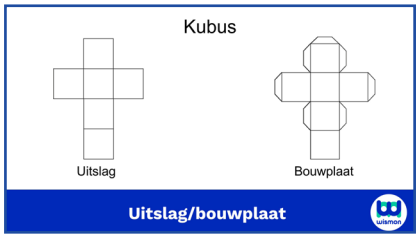


8

De leerlingen gaan aan de slag met opdracht 3 van de lesbrief.

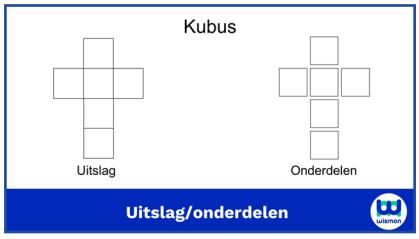
Je hebt nu bedacht hoe je Tiny House eruit moet komen te zien en hoe je de verschillende onderdelen met elkaar gaat verbinden. Nu moet je alleen nog de verschillende onderdelen tekenen. Als je ervoor hebt gekozen om je model van papier of karton te maken, kan je een bouwplaat maken.

- Je krijgt een uitslag als je een figuur uitvouwt.
- Een bouwplaat is een uitslag met plakranden eraan.



9

Bespreek met de leerlingen dat ze geen bouwplaat kunnen maken wanneer ze ander materiaal hebben gekozen om hun Tiny House van te maken (bijv. hout), omdat je dat materiaal niet kan vouwen. In plaats daarvan moeten ze hun uitslag opdelen in losse stukken die de lasersnijder allemaal apart kan uitsnijden.



10

Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Bij het ontwerpen van de bouwplaat/onderdelen moeten de leerlingen rekening houden met de door hun gekozen verbinding.

Helaas kunnen we jullie Tiny Houses niet op ware grootte printen, want dat zou niet in het klaslokaal passen. Daarom maken we een schaalmodel, dat is een verkleining van je Tiny House. Bekijk de video op dia 11 voor een uitleg over reken met schaal.

11

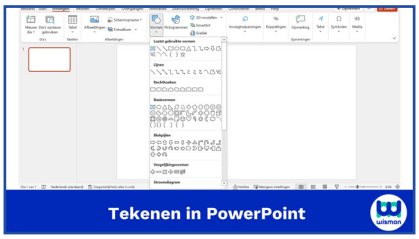


Dia 12 t/m 14 zijn toegevoegd met uitleg over het maken van een ontwerp voor de lasersnijder in PowerPoint. Wanneer jouw leerlingen hier al bekend mee zijn of als zij al kunnen werken met vector tekenprogramma's, kunnen deze dia's overgeslagen worden.

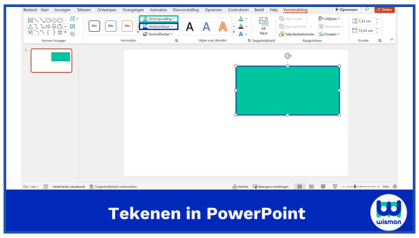
Leg de leerlingen uit hoe ze in PowerPoint een ontwerp kunnen maken dat de lasersnijder kan snijden. Hierbij is het belangrijk dat de leerlingen werken met twee kleuren (zwart voor snijden en rood voor graferen).

Voor de leerlingen die vastlopen bij het maken van hun eigen ontwerp, kun je de uitslag van een Tiny House (zie bijlage 1) als basis laten gebruiken en hen deze laten aanpassen.

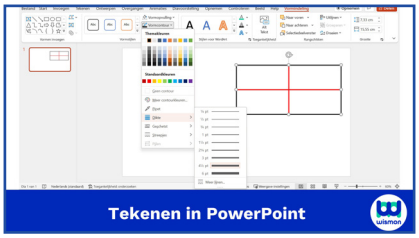
12



13



14



De leerlingen gaan aan de slag met opdracht 4 van de lesbrief.

Prototype maken

Als je het fijn vindt kan je met de leerlingen afspreken dat ze hun onderdelen eerst aan jou laten zien voordat ze hun onderdelen gaan snijden met de lasersnijder.

Begeleid de leerlingen in het werken met de lasersnijder. Help hen met het inladen van hun tekening in de software en met het op de juiste manier instellen van de lasersnijder.

De leerlingen gaan aan de slag met opdracht 5 van de lesbrief.

Wanneer de leerlingen tevreden zijn over hun model bereiden ze hun presentatie voor aan de hand van opdracht 6 van de lesbrief.

Als de leerlingen tijd over hebben, gaan ze aan de slag met opdracht 7 van de lesbrief waarbij ze de inrichting van hun Tiny House gaan ontwerpen.

Dia's

15



Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Afsluiting

Dia's

De leerlingen presenteren hun Tiny House met de volgende onderwerpen:

- Korte omschrijving van het Tiny House en wat er zo bijzonder aan is.
- Welke ruimtelijke figuren terugkomen in het Tiny House en waarom.
- Welke materialen er zijn gebruikt en waarom.
- Welke verbindingen zijn gebruikt om het Tiny House in elkaar te zetten.
- Hoe ze het vonden om een Tiny House te maken.
- Wat ging goed, wat kon beter?
- De leerlingen vertellen of ze zelf in een Tiny House zouden willen wonen, waarom wel/waarom niet.

16



Evalueer de les samen met de leerlingen.

- Hebben we de leerdoelen behaald?
- Zijn jullie tevreden met het resultaat?
- Waar ben je het meest/minst tevreden over?
- Hoe vonden jullie de les?
- Wat vond je het leukst?
- Wat vond je minder leuk?
- Hoe ging de samenwerking tijdens de les?
- Wat ging goed?
- Wat kon beter?
- Hoe ga je dat de volgende keer anders aanpakken?

17



Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Bijlage 1

Leerlingen die vastlopen bij het maken van hun eigen ontwerp, kunnen onderstaande uitslag gebruiken als basis voor hun eigen ontwerp. De uitslag is als PowerPoint te downloaden van Leapo en de leerlingen kunnen daarin zelf de uitslag aanpassen.

