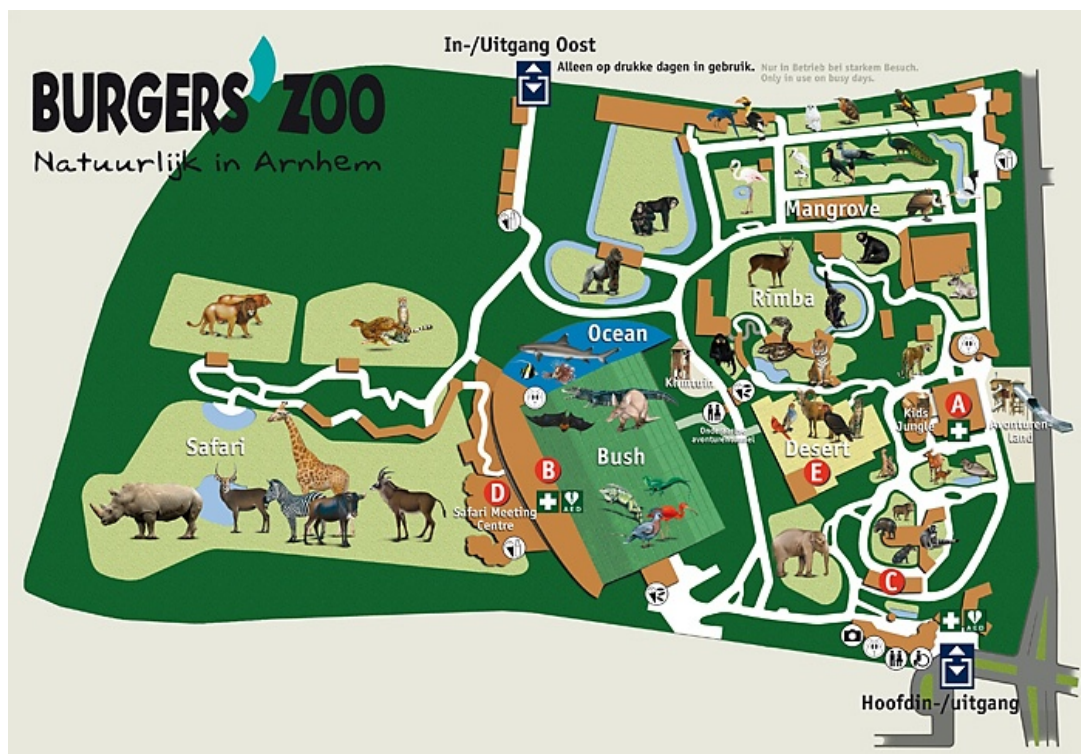


Science in Intermezzo

Blok 2: Ontwerp en bouw het ideale dierenverblijf



2022-2023

Naam: _____ Klas: _____

1 Ontwerp en bouw het ideale dierenverblijf

In deze periode ontwerp en bouw je in een tweetal een dierenverblijf.

Elk tweetal kiest een eigen diersoort. De soort die je kiest mag niet door een ander groepje zijn gekozen en deze soort (of een soort die er erg veel op lijkt) moet voorkomen in Burgers' Zoo.

We bouwen de dierenverblijven niet op ware grootte, maar we maken er een model van, op schaal, een maquette dus.

Het dierenverblijf dat je ontwerpt moet aan verschillende eisen voldoen:

- het moet optimaal geschikt zijn voor de dieren zelf,
- de bezoekers moeten de dieren optimaal kunnen meemaken, maar ook veilig door de diertuin kunnen lopen,
- omgekeerd moeten de dieren ook veilig zijn voor de bezoekers,
- en de diervverzorgers moeten er goed en veilig kunnen werken.

Ontwerp en bouw van het dierenverblijf verlopen in de volgende stappen:

1. Maak een programma van eisen.
2. Maak een ontwerp op papier, op schaal.
3. Bouw de maquette
4. Schrijf een handleiding voor de diervverzorgers
5. Ontwerp een informatiebord voor het publiek.

Tijdens deze periode brengen we met heel Intermezzo een bezoek aan Burgers' Zoo in Arnhem. Daar kijken we goed hoe de dierenverblijven zijn ontworpen en hoe Burgers' ervoor zorgt dat de dieren, de bezoekers en de verzorgers zo goed mogelijk krijgen wat ze nodig hebben.

Tijdens dit project leer je hoe je tot een goed ontwerp kunt komen, je leert werken op schaal, je leert hoe je complexere opdrachten uit kunt voeren, je leert om beter samen te werken. Daarnaast leer je over dieren en diergedrag.

Alle opdrachten die je maakt wegen mee in de beoordeling van je werk in deze periode. Overal waar je een opdracht moet inleveren staat er een brievenbus afgebeeld (zoals hier).

Oók bij opdrachten in tweetallen levert **ieder** lid van het tweetal **zelf** de opdracht in.

In de Q is er een theorietoets over een gedeelte van de tekst van deze bundel.



”De meeste zoogdieren leven langer in de dierentuin.”

Het bewijst niet dat de dierentuinen een goed idee zijn, maar toont wel aan dat een leven in het wild ook niet alles is.

Dat stellen onderzoekers nadat ze de levensduur van vijftig zoogdiersoorten bestudeerden. Ze vergeleken daarbij de levensduur van in het wild levende dieren met de levensduur van soortgenoten in de dierentuin. Uit het onderzoek blijkt dat meer dan tachtig procent van de bestudeerde zoogdiersoorten een langer leven beschoren was in de dierentuin.



Roofdieren

Dat gold bijvoorbeeld voor Afrikaanse buffels, zebra's, leeuwen, rendieren en bevers. “Alle vijftien vleesetende soorten in onze dataset hadden een langere levensduur in de dierentuin,” vertelt onderzoeker Marcus Clauss. “Het lijkt erop dat het leven in het wild zelfs voor roofdieren niet per se zonder gevaar is.”

Kleine dieren

Verder blijkt een verblijf in de dierentuin met name een positieve invloed te hebben op de levensduur van kleine zoogdieren. Denk aan wezels, boomspitsmuizen of Afrikaanse wilde honden. Jong-volwassen en volwassen exemplaren van deze soorten krijgen in het wild te maken met roofdieren en moeten in het wild de concurrentie aan met andere soorten, waardoor hun levensduur beperkt is. De dierentuin neemt al die problemen weg, waardoor ze aanzienlijk langer leven. Voor dieren die in het wild al vrij lang leven en lage sterftcijfers hebben, kan een dierentuin met het oog op de levensduur minder betekenen, zo stelt Clauss.

Het debat

Over de vraag of het houden van dieren in dierentuinen een goede zaak is, wordt bij tijd en wijle flink gediscussieerd. In het verkiezingsprogramma van de Partij van de Dieren (PvdD) stond bij de laatste verkiezingen (2017) dat de partij de dierentuinen grotendeels wil sluiten. De onderzoekers willen zich met deze studie niet direct in dat debat mengen. Het onderzoek gaat immers alleen over levensduur en er zijn veel meer factoren die in dit debat moeten worden meegenomen. “Het belangrijkste door dit onderzoek verkregen inzicht is dat het leven in het wild geen paradijs is,” benadrukt Clauss.

Voor hun onderzoek maakten de wetenschappers gebruik van een ‘extinct cohort’. Dat is een groep individuen die allemaal in hetzelfde tijdvak zijn geboren en reeds allemaal zijn gestorven. “Individen die nog in leven zijn, zouden de analyse geen goed doen,” stelt onderzoeker Jean-François Lemaître. Het betekent echter wel dat de onderzoekers gebruik maken van gegevens die al wat ouder zijn. Welke invloed eventuele veranderingen die vandaag de dag in dierentuinen worden doorgevoerd op de levensduur van dieren hebben, weten we dan ook pas over enkele decennia.

Schrijf minstens 5 voordelen op voor het dier van het leven in een dierentuin.

1. _____
 2. _____
 3. _____
 4. _____
 5. _____
- _____
- _____

Schrijf minstens 5 nadelen op voor het dier van leven in de dierentuin.

1. _____
 2. _____
 3. _____
 4. _____
 5. _____
- _____
- _____

Schrijf op wat jij vindt van het houden van dieren in dierentuinen.

2 Dierentuin

Een **dierentuin**, **dierenpark**, of **zoo** is een verzameling levende, oorspronkelijk wilde dieren die in een vaak parkachtige omgeving in gevangenschap worden gehouden om het publiek de gelegenheid te geven ze te kunnen bekijken. De oudste nog bestaande dierentuin is de Tiergarten Schönbrunn (1752). Wereldwijd zijn er circa 3.000 dierentuinen, waarvan circa 250 in Europa. De dierentuinen in Europa dienen volgens Europese wetgeving (de Europese Dierentuinrichtlijn) over een Dierentuinvergunning te beschikken.

2.1 Geschiedenis

De **menagerieën**, een verzameling dieren aan een koninklijk hof of bij een rijke particulier, die in het midden van de achttiende eeuw ontstonden waren de voorlopers van de moderne dierentuin. In de negentiende eeuw werden in verschillende dierentuinen niet alleen wilde dieren getoond, maar ook exotische **rariteitenkabinetten** en shows of tentoonstellingen met mensen uit Afrika of de Nederlandse koloniën in het Caribisch gebied. Deze menselijke dierentuinen kregen later een plek op verschillende Wereldtentoonstellingen of koloniale tentoonstellingen. Zo woonde in de Antwerpse Zoo langere tijd 'Jefke van den Zoölogie' (Jozef Moller). Deze zwarte jongen was op tienjarige leeftijd aan de Antwerpse Koninklijke Maatschappij voor Dierkunde aangeboden door kapitein Louis Meyer van de Magalhaes. Hij mocht ongekooid rondlopen in de dierentuin.



De Zwitserse zoöloge Monika Meyer-Holzappel was de eerste vrouwelijke directeur van een dierentuin ooit in Europa. In 1944 werd zij directrice van het Dählhölzli-dierenpark in Bern in Zwitserland.

2.2 Beschrijving

Veel dierentuinen hebben een mix van allerlei **verschillende diersoorten**, zoals katachtigen, apen, beren, vissen, zeezoogdieren, vogels, grote hoefdieren, reptielen, insecten en knaagdieren. Elke dierentuin legt echter een eigen nadruk, om zichzelf te specialiseren en te profileren, maar ook afhankelijk van de hoeveelheid beschikbare ruimte. Ook zijn er dierenparken die zich specifiek toeleggen op **één diersoort** of familie, zoals zeezoogdieren (bijvoorbeeld het Dolfinarium in Harderwijk), apen (bijvoorbeeld Apenheul in Apeldoorn), vlinders (bijvoorbeeld Vlinderparadijs Papiliorama in Havelte) en vogels (bijvoorbeeld Vogelpark Avifauna in Alphen aan den Rijn).

In oudere nog bestaande dierentuinen zitten de dieren in **kooien of hokken**. Dieren zijn in moderne dierentuinen in **verblijven** ondergebracht waarbij wordt geprobeerd enigszins de natuurlijke leefomgeving van de diersoort na te bootsen. Ook zijn er dierentuinen waarbij de dieren **vrij rondlopen** op een groot terrein, waarbij de bezoekers in bussen of treintjes rondrijden over dit terrein. Zulke dierentuinen worden vaak wildparken of safariparken genoemd. In veel dierentuinen zijn ook speeltuinen en eet- en drinkgelegenheden (zowel kraampjes als restaurants)

aanwezig. Ook bevinden zich in veel dierentuinen exposities met informatiepanelen, foto's en vitrines over dieren of natuur- en milieuonderwerpen.

✎ Lees de tekst hierboven. Telkens wanneer je een vetgedrukt woord tegenkomt, schrijf je dat op een nieuwe regel in je schrift. Schrijf achter elk woord wat ermee wordt bedoeld, met behulp van de informatie die je in de tekst aantreft.

2.3 Functies

2.3.1 Ontspanning

Dierentuinen hebben ten eerste een functie voor **vermaak en ontspanning**, door bezoekers de gelegenheid te geven dieren te bekijken die men normaal niet van dichtbij of in eigen land kan zien. Door de vaak parkachtige omgeving wordt een bezoek vaak als ontspannend ervaren. In sommige dierentuinen worden shows gegeven met bijvoorbeeld roofvogels of zeezoogdieren. Ook geven sommige dierentuinen bij de verblijven aan hoe laat de dieren gevoerd worden, hetgeen bij bijvoorbeeld apen, katachtigen,



Okapi's in Zoologisch
Garten in Berlijn

zeehonden of pinguïns vaak een populaire publieksattractie is, aangezien degene die de dieren voert hierbij vaak interessante dingen over ze vertelt. Verder bevinden zich in veel dierentuinen winkeltjes waar aandenkens kunnen worden gekocht die te maken hebben met dieren, zoals knuffels, beeldjes, sleutelhangers en boeken. Ook is in deze winkeltjes en bij de entree een parkgids verkrijgbaar met interessante informatie over de dierentuin. Hierin staat ook een plattegrond van de dierentuin. Deze plattegrond krijgt men daarnaast ook vaak los bij het entreebewijs.

2.3.2 Natuureducatie

Ten andere grijpen veel dierentuinen de nieuwsgierigheid van de bezoeker aan om hen te informeren over diersoorten en in het verlengde daarvan soms over natuur en milieu in het algemeen. Dierentuinen hebben dus ook een **educatieve functie**. Dierentuinen worden dan ook regelmatig door schoolklassen bezocht. In veel dierentuinen bevinden zich bij de dierenverblijven informatieborden over de dieren die er gehouden worden, met informatie zoals de natuurlijke



Ingangsgebouw van de ZOO
Antwerpen

leefomgeving, het voortplantingsgedrag en bijzondere eigenschappen. Ook worden bezoekers met informatiepanelen, foto's en vitrines geïnformeerd over andere onderwerpen dan de getoonde dieren, bijvoorbeeld over dieren die er niet gehouden kunnen worden (bijvoorbeeld grote zeezoogdieren), over dinosauriërs of andere uitgestorven diersoorten, of over algemene natuur- en milieuonderwerpen zoals klimaatverandering, milieuvervuiling, et cetera. Een voorbeeld is Diergaarde Blijdorp, waar een tentoonstelling over walvissen te zien is. Tevens kunnen bezoekers een kijkje nemen in een laboratorium waar algen en kleine rivierkreeftjes worden gekweekt als voeding voor de vissen. In dit verband verdient ook vermelding de indrukwekkende inzet van de Nederlandse bioloog en voormalig hoofd voorlichting

van Artis, A.F.J. Portielje, gedurende de jaren 1920 t/m 1960 om met lezingen, radio-causerieën en publicaties de interesse voor de dierenwereld uit te breiden.

Verder kunnen er rondleidingen worden gegeven waarbij een gids interessante informatie vertelt over de dieren en hun leefgebied. Bij zo'n rondleiding kan tevens een kijkje achter de schermen worden genomen doordat de gids de bezoekers naar ruimtes leidt waar zij normaal gesproken niet mogen komen, zoals bv. de machinekamer van een aquarium, de kweekplaats voor zeedieren of de dierenkliniek. Om deel te nemen aan een rondleiding dient men dit bij de kassa of via de site van de dierentuin te melden. Dan wordt men voorafgaand aan het bezoek geïnformeerd over de starttijd en de plek waar men zich moet melden.

Ook worden er in dierentuinen TV-programma's opgenomen, waarin een kijkje achter de schermen wordt genomen. Een bekend voorbeeld hiervan is *Het echte leven in de dierentuin*. Andere programma's zijn *Drukke in de Dierentuin* en *Burgers Zoo: Natuurlijk*. Op deze manier krijgen mensen ook thuis interessante informatie over het reilen en zeilen in een dierentuin. Daarnaast staat er veel informatie over de dieren op de sites van dierentuinen.


2.3.3 Studie en fokprogramma's

Ten derde hebben dierentuinen veelal een rol in het bestuderen van diersoorten, en het bijdragen aan de instandhouding van soorten. In dierentuinen vindt **studie van het gedrag** van dieren plaats doordat dierentuinen tegenwoordig meer inspanningen leveren om het verblijf zo natuurlijk mogelijk in te richten en indien mogelijk twee of meer diersoorten in eenzelfde verblijf onder te brengen. De kennis die hierdoor vergaard wordt kan weer gebruikt worden om diersoorten beter te helpen of te beschermen. Ook hebben veel diersoorten een **fokprogramma** om met uitsterven bedreigde soorten te behouden en indien mogelijk weer exemplaren in het wild uit te zetten. Dit wordt vaak vermeld bij de verblijven van de betreffende dieren.

2.4 Samenwerking

Zowel met betrekking tot het fokken van dieren als bij het doen van onderzoek **werken** dierentuinen steeds meer **samen**. Om bij de hierboven genoemde fokprogramma's de negatieve gevolgen van **inteelt** te voorkomen, wordt er voor diersoorten een stamboek vastgelegd, en worden er exemplaren tussen dierentuinen onderling uitgewisseld. Gemeenschappelijk onderzoek bij Nederlandse dierentuinen vindt plaats via de vereniging Nationaal Onderzoek Dierentuinen. Samenwerking met betrekking tot het fokken vindt plaats via kweekgroepen en meer algemeen is er in Nederland samenwerking via de Nederlandse Vereniging van Dierentuinen (NVD) door de grotere dierentuinen en via Dier en Park door de kleinere dierentuinen.

bron: <<https://nl.wikipedia.org/wiki/Dierentuin>>

 Lees de tekst hierboven. Telkens wanneer je een vetgedrukt woord tegenkomt, schrijf je dat op een nieuwe regel in je schrift. Schrijf achter elk woord wat ermee wordt bedoeld, met behulp van de informatie die je in de tekst aantreft.

3 Dierenwelzijn

Dierenwelzijn is het fysieke en gevoelsmatige welzijn van dieren. Het wordt gemeten aan de hand van **indicatoren** zoals gedrag, fysiologie, levensduur en voortplanting. De term dierenwelzijn kan ook op de menselijke bekommernis om het welzijn van dieren slaan.

De bezorgdheid voor het dierenwelzijn kan gebaseerd zijn op de kennis dat dieren net als mensen **voelen** en dus pijn kunnen lijden en dat de mens daarom zorg voor hen moet dragen, in het bijzonder wanneer dieren in dienst worden gesteld van de mens. Zo kan men zich buigen over hoe dieren behandeld worden wanneer zij gedood worden om er voedsel van te maken, hoe ze gebruikt worden in wetenschappelijk onderzoek, hoe ze als huisdieren behandeld worden of hoe menselijke activiteiten het voortbestaan van bedreigde diersoorten beïnvloedt.

Critici van dierenwelzijn vallen grofweg in twee categorieën. Een eerste standpunt, dat al eeuwen oud is, houdt in dat dieren niet in staat zijn pijn, of eender welk gebrek aan welzijn, te ervaren. Het andere standpunt, dat van de dierenrechtenbeweging komt, stelt dat dieren sowieso niet gezien mogen worden als het **eigendom** van mensen en dat elk gebruik door mensen onaanvaardbaar is. Sommigen stellen dat dierenwelzijn en dierenrechten twee tegengestelde standpunten zijn. Anderen zien dierenwelzijn als een goede eerste stap in de richting van **dierenrechten**.

In het denken over dierenwelzijn is de algemene gedachte verschoven van het idee dat dieren **ondergeschikt** zijn aan de mens naar het idee dat mens en dier **gelijkwaardig** zijn aan, ofwel een evolutie van wat heet **antropocentrisme** vanuit de christelijke ethiek naar **antropomorfisme**.

3.1 Europa


Binnen het verband van de Europese Unie is overeengekomen dat het beleid van dit regelgevend orgaan in dit opzicht gericht is op de bevordering van het welzijn van dieren, door aan dieren de volgende vijf, op **grondrechten** van mensen lijkende, '**vrijheden**' toe te kennen:

- Vrij zijn van dorst, honger en ondervoeding.
- Vrij zijn van fysiek en fysiologisch ongerief.
- Vrij zijn van pijn, verwondingen en ziektes.
- Vrij zijn om het normale gedrag te kunnen uitoefenen.
- Vrij zijn van angst en chronische stress.



Kippen in een legbatterij (boven) tegenover scharrelkippen (onder) die genoeg ruimte krijgen om rond te lopen en schaduw op te zoeken.

bron: <<https://nl.wikipedia.org/wiki/Dierenwelzijn>>

 Lees de tekst hierboven. Telkens wanneer je een vetgedrukt woord tegenkomt, schrijf je dat op een nieuwe regel in je schrift. Schrijf achter elk woord wat ermee wordt bedoeld, met behulp van de informatie die je in de tekst aantreft.

Stereotiep gedrag

In dierentuinen en stallen laten dieren soms stereotiep gedrag zijn. Stereotiep gedrag is een gedrag dat het dier voortdurend herhaalt, vooral wanneer het dier in een omgeving leeft waarin het natuurlijk gedrag te weinig kan vertonen.

Klik hier om ze te bekijken:

<https://youtu.be/rDgWNovm-28>

<https://youtu.be/IXNIQ6omSSk>

<https://youtu.be/jT2k0gHsbrQ>



Stereotiep gedrag

a) In de filmpjes zie je dieren die stereotiepe gedragen vertonen.

Welk gedrag vertoont paard 1?

Welk gedrag vertoont paard 2?


Welk gedrag vertoont de mannetjesleeuw?

Wanneer dieren (en dus ook mensen) natuurlijk gedrag vertonen, komt endorfine vrij in de hersenen. Dit is een stof die je een fijn, tevreden en rustig gevoel geeft. Deze stof helpt ook om dingen te leren; als iets moeilijks gelukt is, komt ook endorfine vrij. Hierdoor krijg je een vrolijk en tevreden gevoel. Dit onthouden je hersenen en uiteraard wil je dat vrolijke en tevreden gevoel nogmaals krijgen. Je kunt hetgene dat je eerder dat goede gevoel gaf nog een keer doen; helaas wordt je er dan net iets minder blij van dan de eerste keer dat je het deed; je went er aan. Je moet hetzelfde dan vaker doen voor hetzelfde gevoel, of iets anders moeilijks uitproberen; als dat dan lukt krijg je weer een tevreden gevoel.

b) De paarden en leeuwen leven in een saaie omgeving; ze kunnen hun natuurlijk gedrag nauwelijks uitvoeren. Verklaar dat dieren stereotiep gedrag gaan vertonen.

Het dierenpaspoort

Voordat je een goed verblijf kunt ontwerpen, moet je eerst de belangrijkste dingen weten over het dier. Dit kun je opzoeken op internet.

 Stel eerst zelf de vragen op, waarmee je er achter kunt komen hoe het dier van nature leeft en waarmee je dus rekening moet houden met het ontwerp van het verblijf. Schrijf de vragen in onderstaande tabel (dus nog niet de antwoorden!).

Onderwerp	Vragen
Voeding	<i>bijv: wat? waar? wanneer? hoe? hoeveel? hoe vaak? welk dier eerst?</i>
Natuurlijke omgeving	<i>bijv: continent? land? streek? klimaat? begroeiing? waterdiepte? temperatuur? beschutting?</i>
Natuurlijke groepssamenstelling	<i>bijv: hoeveel dieren? leeftijden? verwantschap? geslacht?</i>
Voortplanting	<i>bijv: wanneer? hoe oud? hoe vaak? hoeveel jongen/eieren? welke dieren in de groep? broedzorg? opvoeding? zoogtijd? helpers?</i>
Verdediging tegen omgeving	<i>bijv: schuilplekken? nest? winterslaap? trekgedrag?</i>

Voor de duidelijkheid: hierboven noteer je dus de **vragen**: **wat** wil je weten over jouw dier? In het Dierenpaspoort (volgende pagina) noteer je de **antwoorden** op die vragen.

3.1.1 Paspoort van het dier

Maak samen op de computer een paspoort van het dier. Op Teams staat een voorbeeld (sjabloon), dat je gebruikt om verder uit te werken. Voeg nuttige afbeeldingen toe. Voeg onder de verschillende kopjes de vragen en antwoorden uit bovenstaande tabel toe. Zorg er voor dat het fijn leesbaar en overzichtelijk is. De delen die grijs zijn in het voorbeeldpaspoort moet je vervangen en aanvullen, de rest laat je staan.

Vermeld jullie naam in het bestand, en lever je paspoort in op de daarvoor bestemde plek op Teams. De link krijg je van je docent. **let op: ieder levert zelf in!**



3.1.2 Programma van Eisen (PvE)

Een PvE voor het ontwerpen van een gebouw (met de ruimte daar omheen) bevat globaal ten minste de volgende zaken:

1. functie van het gebouw
2. grootte van de functie (capaciteit van de functie waarvoor het gebouw de juiste grootte moet krijgen)
3. ruimtes
4. relatie tussen ruimtes
5. logistiek die bij de functie en de ruimtes hoort
6. wettelijke voorschriften die bij de functie horen en van invloed zijn op het (functioneren van het) gebouw
7. faciliteiten
8. comfort
9. uitstraling
10. vormgeving (wensen)

Ga van elk van deze punten na aan welke eisen jullie dierenverblijf moet voldoen. Open het sjabloon op Teams, en beschrijf deze eisen zo duidelijk mogelijk.

Schrijf jullie namen in het bestand en lever je programma van eisen in op de daarvoor bestemde plek op Teams. De link krijg je van je docent. **let op: ieder levert zelf in!**



Het ontwerp

Nu je de juiste informatie hebt over je dier, ga je leren hoe je het verblijf kunt ontwerpen. Voordat je een technische tekening maakt van je dierenverblijf, oefen je met het werken op schaal. Werken op schaal is nodig, omdat we de maquette niet op ware grootte kunnen bouwen. Wanneer alle onderdelen van de maquette zo goed mogelijk op schaal zijn gemaakt, kunnen we in het klein toch de juiste verhoudingen zien tussen alle onderdelen, en daarmee kunnen we een goede indruk opdoen van hoe het ontwerp er op ware grootte uitziet.

3.1.3 Oefenen met tekenen op schaal

Auto op schaal

De schaal reken je met de volgende formule uit: $Schaal = \frac{\text{Formaat in het echt}}{\text{Formaat in de afbeelding}}$

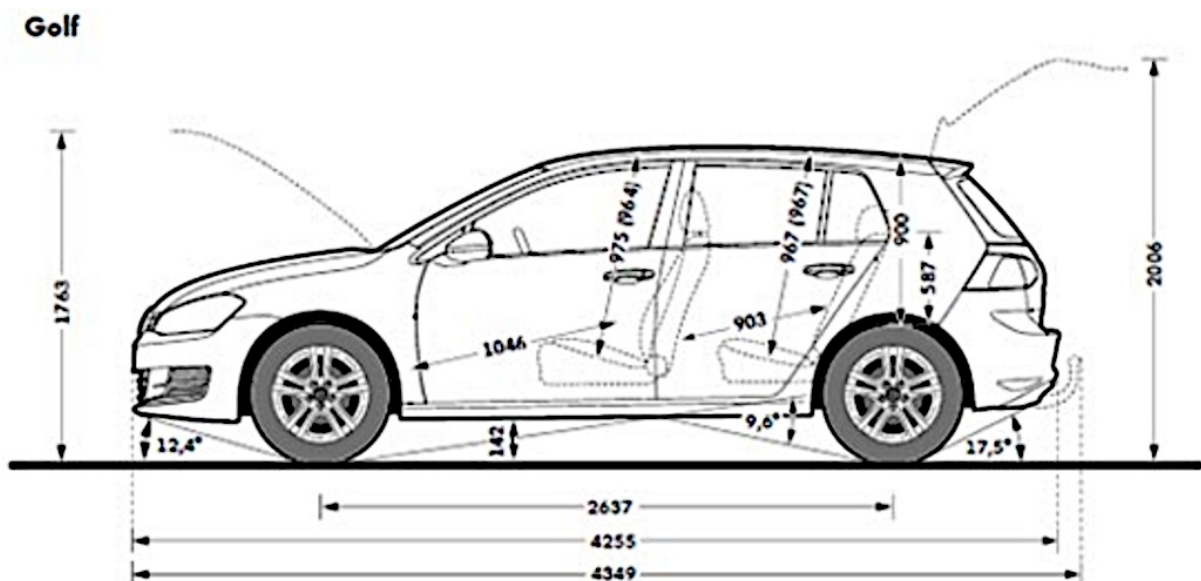
Voorbeeld: Een hamer is in het echt 30 cm lang, op een plaatje is hij 5 cm lang.
Wat is de schaal?

Berekening: $\frac{30}{5} = 6$, dat noteer je als "schaal 1:6".

Daarmee bedoel je: 1 cm op de tekening is 6cm in het echt.

Hieronder zie je een afbeelding van een auto (Volkswagen Golf). De maten zijn in millimeter aangegeven.

- Hoe veel centimeter lang is de auto in het echt?
- Meet nu hoe lang de auto op de afbeelding is en reken de schaal uit. Rond af op 1 decimaal (= 1 cijfer achter de komma).



Oefenen met schalen

- Hoe groot is een voorwerp in het echt?

Een tekening is schaal 1:50. Het bankstel is 2 cm lang op de tekening. Hoe groot is hij in het echt? Geef ook de berekening _____

Een tekening is schaal 1:10. De hamer is 3 cm lang op de tekening. Hoe lang is hij in het echt? Geef ook de berekening _____

Een tekening is schaal 1:2. De telefoon is 23 cm lang op de tekening. Hoe lang is hij in het echt? Geef ook de berekening _____

b) Hoe groot moet je een voorwerp tekenen?

De tekening is schaal 1:5. De stoel is in het echt 90 cm hoog. Hoe hoog teken je hem?

Geef ook de berekening _____

De tekening is schaal 1:200. Het huis is in het echt 13 meter breed. Hoe breed teken je hem? Geef ook de berekening _____

De tekening is schaal 1: 50. De boom is in het echt 12 meter hoog. Hoe hoog teken je hem? Geef ook de berekening _____

Hoe kies je de juiste schaal?

Voor het kiezen van de juiste schaal bestaan richtlijnen om de tekening duidelijk en overzichtelijk te maken, terwijl hij niet al te moeilijk te tekenen is:

1. Teken zo groot mogelijk
2. Houd wat ruimte over om de maten naast de tekening te kunnen schrijven
3. Kies een schaal waarmee je makkelijk kunt rekenen (en degene die het plaatje bekijkt ook makkelijk kan rekenen).

Bijvoorbeeld: je wilt een technische tekening maken van je fiets op A5-papier (15 bij 21 cm). Je fiets is 170 cm lang en 115 cm hoog.

Welke schaal kies je dan?

Antwoord:

1. *Reken uit wat de minimale schaal is (voor zowel de hoogte als de breedte):*

$$\frac{170}{21} = 8.1 \quad \text{en} \quad \frac{115}{15} = 7.7 \quad \rightarrow \text{Als je de fiets 8.1 keer zo klein maakt als in het}$$

echt, dan komen de wielen precies tot de rand. Boven het stuur heb je dan nog wat ruimte over.

2. *Bepaal wat dan het meest praktisch is om nog wat extra ruimte over te houden voor de maatvoering en om handig te kunnen rekenen.*

→ 10x verkleind geeft een iets kleinere tekening en 10x kleiner rekent ook makkelijk.

3. *Controleer of je dan inderdaad genoeg ruimte over hebt:*

$$\frac{170}{10} = 17 \text{ cm} \quad \rightarrow \text{dan heb je nog 4 cm over op je papier. Dat is prima.}$$

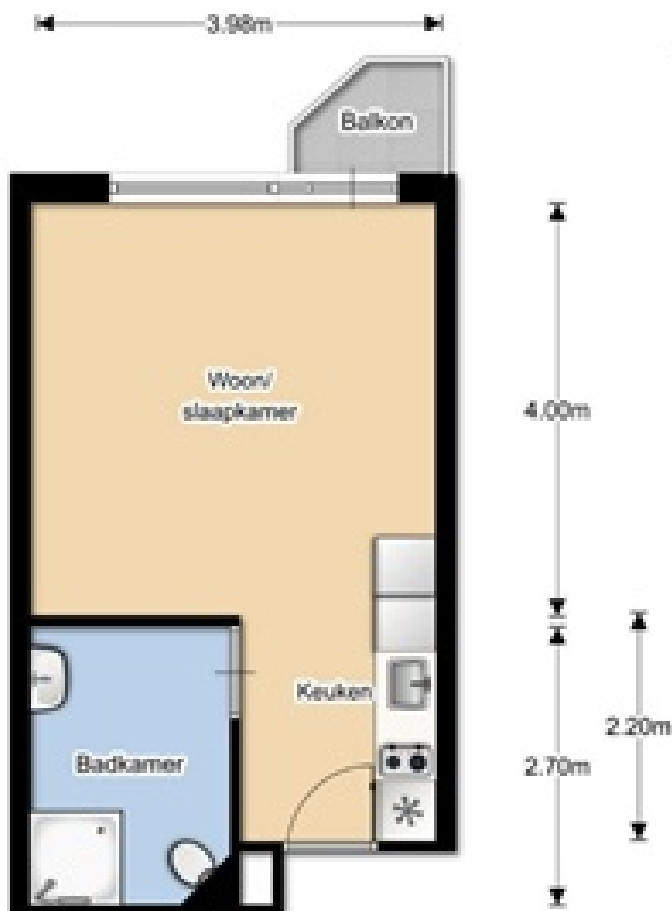
 **Oefenen met het bepalen van de schaal**

Je wilt een plattegrond maken van je slaapkamer. De slaapkamer is 3,5 meter breed en 4 meter lang. Deze tekening moet zo groot mogelijk op een A4-papier passen (21*29,5 cm). Wat is een handige schaal om te gebruiken? Zorg dat je een schaal kiest waar je handig mee kunt rekenen.

 **Plattegrond van je slaap-/huiskamer**

Maak thuis met potlood engeol/lineaal op A4-papier, een plattegrond van je slaapkamer of jullie huiskamer. Kies een geschikte schaal (zie vorige oefening!!); je tekening moet net op het papier passen en je moet handig kunnen rekenen met de schaal (bijv. 1:50 of 1:30 of 1:25).

- Teken de juiste vorm van de kamer met daarin alle meubels (kasten, tafels, stoelen, bank, tv, etc.), deuren en ramen. Meet daarvoor eerst alle meubels op.
- Teken met liniaal en potlood, maak strakke lijnen.
- Schrijf je buitenmaten bij je tekening (net zoals op de tekening hieronder).
- Schrijf de schaal onder je tekening.
- Zet je naam op je tekening
- Maak een scan van je tekening (Mediatheek!) en lever je tekening in op de daarvoor bestemde plek op Teams. De link krijg je van je docent..



Technisch ontwerp van de diertuin

Nu je weet hoe je dier leeft en je op schaal kunt tekenen, kun je een technisch ontwerp maken van je dierenverblijf.

Bij het ontwerp van je dierverblijf houd je rekening met een aantal zaken:

- Geef het dier zo veel mogelijk wat het nodig heeft om natuurlijk gedrag te laten vertonen.
- Zorg dat de bezoekers de dieren goed kunnen zien, maar ook veilig zijn.
- Zorg er voor dat de verzorger efficiënt en veilig kan werken. Vergeet niet om ruimte voor bijvoorbeeld een voedselopslaghok/keuken/waterpompinstallatie/etc. in je ontwerp op te nemen.

Brainstorm* en overleg met je partner(s). Maak eerst een aantal schetsen, bedenk samen wat daaraan verbeterd kan worden, en werk wat ideeën uit. Uiteindelijk maak je een plattegrond van je dierenverblijf. Kies zelf de meest geschikte schaal; de tekening van het verblijf moet op een vel A3-papier (42x29,5cm) passen.

- Teken alles netjes op schaal
- Teken met potlood en liniaal, maak strakke lijnen.
- Zet de belangrijkste formaten er aan de buitenkant bij, zoals bij de afbeelding van het huis op de vorige pagina.
- Zet de naam of functie van de onderdelen erbij in de tekening.
- Zet de schaal in de rechter benedenhoek bij je tekening.
- Zet de naam van de diersoort in duidelijke letters in of boven je tekening.
- Zet jullie eigen namen in blokletters in de marge in de linkerbovenhoek.
- Maak een scan van jullie tekening (Mediatheek) en lever je de scan in op de daarvoor bestemde plek op Teams. De link krijg je van je docent.



**) Brainstormen doe je zo:*

- neem een groot vel papier en schrijfmateriaal.
- schrijf alle ideeën op, van het ene idee komt het andere
- in deze fase geldt één regel: "Nee is verboden".
- na vijf tot tien minuten begint fase twee: patronen herkennen: welke overeenkomsten zijn er, horen er ideeën bij elkaar? Zit er ergens een richting in?
- na weer een minuut of vijf komt de selectiefase: zorg dat je het eens wordt over waar je mee verder gaat en wat je niet gebruikt.

3.2 De bouw

De plattegrond geeft een indruk van het dierverblijf. Om een beter beeld te krijgen van het dierenverblijf, bouw je een maquette. Deze maquette moet op een vel A2-karton staan (A2 is 42*59,4 cm). Kies eerst een geschikte schaal. Een reptielenverblijf hoeft minder te verkleinen dan een olifantenverblijf. Bij een maquette is het van belang dat alles in 3D op dezelfde schaal wordt weergegeven; het gebouw, de dieren, bomen, ramen, deuren, speelgoed, etc.

Hieronder/-naast staan twee voorbeelden van een maquette van een huis. Je mag zelf kiezen of je een dak op het verblijf maakt, of niet (of gedeeltelijk); als het maar duidelijk is hoe het verblijf er van binnen uit ziet.



Je mag bij het bouwen van de maquette gebruik maken van materialen die (beperkt!) beschikbaar zijn in het lokaal. Vul die materialen zelf aan met nuttige spullen die je van thuis/buiten meeneemt. Dit kunnen bijvoorbeeld kartonnen doosjes zijn, plastic, papier, stokjes en takken, wc-rolletjes, zand, stenen, wol, stukken gaas, textiel, plankjes, etc. Probeer materialen te kiezen die er zo goed mogelijk lijken op de materialen in het echt. Houd je materialen bijelkaar in een grote zak of tas.

Voorzie materialen die je meeneemt duidelijk van je naam en klas.

- Iedereen werkt op een **gekleurd grondvel** van ca. A2-formaat. Je krijgt dit van school.
- Zorg zelf voor een stevige **onderlaag** (van dik karton) onder het gekleurde grondvlak.
- Gebruik **zo min mogelijk smeltlijm** (lijmpistool), verzin betere constructies.
- hoe meer de maquette **overeenkomt** met het ontwerp op de ontwerptekening, hoe beter
- plaats een of meer exemplaren van het **dier zelf** in het verblijf (ook op schaal!)
- zorg voor een duidelijk leesbare **naamsticker** linksvoor aan de lange rand van de grondplaat
- Maak regelmatig foto's van het bouwproces: **"the making of ..."**
- **gebruik alle gereedschap veilig en zorgvuldig en ruim alles netjes op!**

Informatiebord

Ontwerp het informatiebord dat in de dierentuin bij jullie dierenverblijf komt te hangen om de bezoekers te informeren over de bewoner(s) van het verblijf. Hierop komt uiteraard informatie te staan over het dier. Ook moet dit bord uitnodigen om het te lezen; het moet er mooi uitzien.

Hiernaast en hieronder zie je voorbeelden van infoborden uit Ouwehands dierenpark (Giraffe) en ZieZoo (Serval). Bekijk de voorbeeldborden en bepaal wat jij ook op je infobord wilt. Bepaal vervolgens wat voor jouw dier nog meer op het infobord moet; wat is er speciaal aan jouw dier? Wat is een interessant feitje? Bedenk goed waar bezoekers enthousiast van worden. Maak vervolgens het bord in de computer (bijvoorbeeld in Word of Powerpoint).



Zorg dat het er aantrekkelijk uitziet, en lever het in op de daarvoor bestemde plek op Teams. De link krijg je van je docent. Zet jullie namen er duidelijk op! **let op: ieder levert zelf in!**



Handleiding voor de dierenverzorgers

Wanneer een dierentuin begint met het houden van een bepaalde diersoort, krijgt deze uitleg van dierentuinen waar al ervaring met deze dieren is opgedaan. De verzorgers gaan een tijdje op stage bij zo'n dierentuin, om te kijken hoe de verzorging van het dier in zijn werk gaat. Daarnaast geeft de dierentuin waar de dieren vandaan komen een handleiding mee.

Jullie zijn nu de expert van je diersoort. Daarom kunnen jullie nu een dergelijke handleiding schrijven. De handleiding moet gedetailleerde informatie bevatten over een aantal onderwerpen:

- Natuurlijk eerst de naam van het dier.
- De naam van jullie dierentuin en jullie eigen namen.
- Hoeveel dieren houd je samen in één groep/verblijf? En hoe is dan de groepssamenstelling?
- Wat en hoeveel eet het dier?
- Hoeveel ruimte heeft het dier nodig?
- Wat zijn de eisen aan het hok/stal/weiland/etc. en afrastering/hek/muur/etc.?
- Wat heeft het dier nodig om natuurlijk gedrag te kunnen vertonen?
- Welke overige verzorging heeft hij nodig? Denk hierbij aan een hoefsmid, borstelbeurt, training, waterbad, etc.
- Met welke andere dieren kun je dit dier combineren in hetzelfde verblijf? Leg goed uit aan de nieuwe verzorgers wat hiervan de mogelijkheden en voor- en nadelen zijn.
- Welke veiligheidsmaatregelen moeten genomen worden voor verzorgers/andere dieren/bezoekers?
- Overige belangrijke zaken. Als het bijvoorbeeld een zeer stressgevoelig dier is, dan is dat van belang.

Je mag zelf weten welke indeling en opmaak je kiest voor de handleiding, zo lang deze maar duidelijk en leesbaar is, en de bovenstaande vragen met bijbehorende antwoorden bevat.

Maak de handleiding in de computer, bv in Word, vermeld jullie namen in het bestand, en lever deze in op de daarvoor bestemde plek op Teams. De link krijg je van je docent. **let op: ieder levert zelf in!**

