

# Leiden stad van de toekomst

## Ontwerp een duurzame wijk in een Leiden van de toekomst



### Wedstrijd

Stichting Duurzame Stad organiseert een wedstrijd voor middelbare scholen in Leiden. Doel van de wedstrijd: leerlingen maken kennis met actuele vraagstukken over duurzaamheid en adaptatie aan klimaatveranderingen.

*Dit jaar zullen leerlingen van het Stedelijk Gymnasium vestiging Athena en Socrates, het Leonardocollege, het Bonaventura vestiging Mariënpoolstraat en Burggravenlaan strijden om het beste ontwerp voor een duurzame wijk in Leiden.*

### Opdracht: Ontwerp een duurzame wijk in Leiden van de toekomst (Onderbouw)

De komende lessen gaan jullie aan het werk aan een ontwerpopdracht van de Wethouder Duurzame Verstedelijking, Ruimte & Wonen (mede namens andere wethouders met Duurzaamheid in de portefeuille).

Jullie werken in een groep, een ontwerpteam, aan een opdracht om een wijk van Leiden duurzaam in te richten. De inrichting moet zo zijn dat de inwoners van de wijk zonder problemen de gevolgen van de verwachte klimaatveranderingen in de nabije toekomst kunnen doorstaan. De aanpassing aan de verwachte klimaatverandering noemen we klimaatadaptatie.

Behalve het hoofdthema “Klimaatadaptatie”, ziet de opdrachtgever graag aandacht voor nog vier thema’s, waarvan minstens één van deze thema’s naast het thema klimaatadaptatie in jullie ontwerp terug moet komen:

- Verduurzamen gebouwen,
- Meer groen en biodiversiteit,
- Ontwikkelen van de ‘circulaire economie’,
- Duurzame mobiliteit.

### Producten

Met je team ontwikkel je de volgende producten:

1. Een plattegrond op schaal van de te ontwerpen wijk.
2. Een aantal uitgewerkte tekeningen en/of afbeeldingen van jullie beste ideeën die in het ontwerp terugkomen.
3. Een presentatie (PPT, Prezi of andere vorm \*zie het stappenplan) van maximaal tweeëneuhalf minuut

Zorg ervoor dat jullie ontwerp bureau keuzes maakt en ideeën heeft die de jury overtuigen!

Hieronder vinden jullie alle noodzakelijke informatie. Lees nu deze informatie goed door en als je daarna vragen hebt...Stel ze aan je docent.

## Zaken om rekening mee te houden bij het ontwerp van een duurzame wijk

- Met ongeveer 5400 inwoners per vierkante kilometer is Leiden (na Den Haag) de dichtstbevolkte gemeente van Nederland.
- De wijk moet vergelijkbaar zijn qua ligging met de situatie zoals die nu in Leiden is!
- De wijk zal tot 2030 een bevolkingsgroei doormaken van ongeveer 6-7%.
- In de wijk moeten de mensen veilig zijn voor het water en bestand tegen klimaatveranderingen (Klimaatadaptatie).
- Er moet binnen de wijk op grote schaal gebruik worden gemaakt van duurzame energie en het energiegebruik van de huishoudens moet zo laag mogelijk zijn.
- Binnen de wijk is meer ruimte nodig voor woningen én voor groen en biodiversiteit.
- De mensen moeten binnen de wijk zo duurzaam mogelijk kunnen reizen.
- Benut kansen om groene grondstoffen en gebruikte materialen opnieuw te toe te passen.

Voor jullie dus de uitdaging om te zoeken naar mogelijke “win-win” oplossingen bij combinaties van de thema’s voor jullie wijk, en de stad bij een groeiende bevolking te verdichten, te vergroenen én op andere manieren voor te bereiden op een duurzame toekomst.

## Werken aan het project

In de komende lessen kunnen jullie aan de slag in een grote groep, het ontwerpteam. Dat is anders dan je gewend bent. Afspraken en taakverdeling worden nu heel erg belangrijk.

Natuurlijk krijgen jullie ook ondersteuning. In de eerste bijlage vind je informatie over de het hoofdthema klimaatadaptatie en de verschillende keuze thema’s. De tweede bijlage bevat heel veel links waarmee je in de eerste lessen op zoek kunt naar de juiste informatie. Op de website [www.duurzamestad.nl](http://www.duurzamestad.nl) vind je de onder de knop “deskundigen” allerlei filmpjes waarin de deskundigen uitleg geven over zaken die met duurzaamheid en de verschillende thema’s te maken hebben zoals stedenbouw, de energie- en waterhuishouding in een stad, duurzame energiebronnen, natuur in de stad. Gebruik die filmpjes om je kennis in de subgroep te vergroten. Ook worden er documenten aangeboden ter ondersteuning via de site. Bijvoorbeeld in de bijlagen onder de “opdracht” knop. Ook tips op het gebied van presentatie vind je onder de knop “manuals”.

De bedoeling is wel dat jullie de wedstrijd winnen dus houdt alle goede ideeën van jullie eigen ontwerpteam geheim!

## Stappenplan

Het werken aan de opdracht verloopt via een stappenplan. Na een algemene oriëntatie op, en keuze van de wijk, moet je als team het werk aan de projectopdracht voorbereiden. Met het stellen van vragen bereid je je voor op veldwerk, het verzamelen en verwerken van informatie. Afstemmingsrondes zijn nodig om toe te werken naar een logisch samenhangend ontwerp toe te werken in een gezamenlijk verslag en de eind presenteren op basis waarvan het resultaat zal worden beoordeeld. Die stappen zijn hieronder opgeschreven. Alle groepen dienen die stappen te doorlopen<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Er staan tussen haakjes ook lessen achter. Dit is een globale indeling en gebaseerd op lessen van ongeveer 50 minuten. Sommige scholen hebben andere lestijden. Jullie docent kan helpen om de indeling met jullie goed te bespreken.

## **Stap 1: De wijk, team naam, logo en aanmelding voor de app duurzamestad (les 1)**

In de eerste les krijgen jullie via de docent een wijk, met verschillende wijken/buurtten, toegewezen. De opdracht voor jullie is om deze wijk in de stad en de omgeving zo duurzaam mogelijk te ontwerpen met je ontwerpteam.

De eerste stap is het bedenken van een naam voor jullie ontwerpteam en een logo. Beleg een brainstorm sessie en kies met elkaar een naam waarmee jullie vol energie en trots de komende weken aan deze opdracht kunnen werken en het doel, het winnen van de wedstrijd, kunnen bereiken.

Jullie gaan in stap 4 ook echt op onderzoek uit in je wijk. Jullie gaan foto's maken in je wijk waarmee jullie plekken aan geven waar verduurzaming kan plaatsvinden. Bij dit onderzoek maken jullie gebruik van een app die speciaal voor dit project gemaakt is. Om toegang te krijgen tot de app moeten jullie je team naam, de voor en achternamen en de e-mailadressen van alle teamleden doorgeven aan de app-beheerders. Zorg ervoor dat deze gegevens aan het eind van de eerste les bij de docent zijn. De docent stuurt ze direct door aan de app beheerders.

## **Stap 2: logo afmaken, sub-groepjes en taakverdeling (les 2)**

Is het logo al af? Anders kunnen jullie hier aan doorwerken. Daarnaast gaan jullie werken aan een taakverdeling:

Het totale project is te groot om met het team als geheel aan te pakken. Het team moet dus worden opgesplitst in subgroepen. Binnen het ontwerpteam gaat 1 subgroep aan de slag met het thema klimaatadaptatie daarnaast kiezen jullie 1 of 2 subgroepen uit de volgende thema's:

- De ontwikkelaars van duurzame bebouwing en het energiesysteem voor de wijk;
- De ontwikkelaars groen in de wijk;
- De ontwikkelaars van de circulaire economie;
- De ontwikkelaars van duurzame mobiliteit;

Alle leden van het ontwerpteam kunnen tijdens het werken aan dit project goede originele ideeën krijgen. Jullie zijn allemaal verantwoordelijk om de beste ideeën vast te leggen in jullie dossier. Jullie zijn dus allemaal:

- Verzamelaars van goede nieuwe en originele duurzame ideeën.

Leg de taakverdeling duidelijk vast in jullie dossier en zorg ervoor dat jullie docent ook op de hoogte is van de taakverdeling.

## **Stap 3: Goede vragen het halve werk! (les 2 en 3)**

Iedere subgroep schrijft nu zoveel mogelijk vragen op over hun onderwerp. Maak minimaal 8 vragen! Hieronder zie je een voorbeeld van 2-3 vragen per groep. Alle vragen worden vastgelegd in een Word-document en worden in het (digitale) dossier opgeslagen.

Tip: lees de tekst van de opdracht (inclusief de bijlagen) nog eens goed door en je zult meer vragen kunnen opschrijven.

Voorbeeld van vragen per groep:

### **De ontwikkelaars klimaatadaptatie**

- Als de zeespiegel stijgt hoe hoog komt het water in de buurt van Leiden (en in de wijk)?
- Welke alternatieve opslagplaats(-en) voor het toenemende water uit de extreme regenval kunnen we bedenken?
- Is er informatie over hitte eilandeffecten in Leiden?

### **De ontwikkelaars van duurzame bebouwing en het toekomstige energiesysteem**

- Hoeveel energie verbruikt de wijk met # bewoners (inclusief winkels, bedrijven, etc.) aan gas, water en elektriciteit? (Tip begin bij het verbruik voor een gemiddeld huishouden).
- Wat zijn de mogelijkheden om de bebouwing (woningen, bedrijven en publieke gebouwen) te verduurzamen?
- Welke alternatieve energiebronnen zijn het meest geschikt? Hoeveel moeten we er daar dan van inplannen?

### **De ontwikkelaars van biodiversiteit en groen**

- Waar is al groen en natuur in de wijk en welke plekken bieden kansen voor diersoorten?
- Welke functies kan groen in de wijk hebben?

### **De ontwikkelaars circulaire economie**

- Welke gebruikte materialen en groene grondstoffen zijn er in de wijk?
- Welke mogelijkheden zijn er in de wijk om voedsel te produceren?

### **De ontwikkelaars van duurzame mobiliteit**

- Hoe kan je een wijk voorzien van levensmiddelen en goederen met minimaal transport?
- Hoeveel parkeergelegenheid is er eigenlijk nodig in de wijk?

## **Stap 4: Informatie is belangrijk! (les 3, 4 en 5) uit bronnen én onderzoek in je wijk!**

Op basis van alle deelvragen ga je informatie verzamelen. Deze informatie helpt straks bij het maken van keuzes. Zorg ervoor dat de informatie alle antwoorden op alle vragen geeft. Met deze informatie kan je straks in de discussie na de presentatie je keuzes onderbouwen!

### **Bronnen 1: De praktijk op onderzoek uit in je wijk**

Om te weten te komen waar in je wijk er goede verbetermogelijkheden zijn moet je met je subgroep ook echt in je wijk gaan kijken. Daarbij maken jullie gebruik van de app-duurzamestad.

Voor de app gebruik je de link: <https://duurzame-stad-monitor.firebaseio.com>

Met het mailadres dat je hebt opgegeven in de eerste les kan je een account maken. Met de app kunnen jullie op locatie foto's maken. Je kan de foto uploaden en voorzien van basisinformatie over het thema en de duurzaamheid.

Het doel is dat iedere subgroep binnen jullie wijk minimaal 6 plekken fotografeert, waarmee de

staat van duurzaamheid voor het thema van de subgroep wordt aangeven. Hiermee krijgt je team een goed beeld welke plekken binnen de wijk te verbeteren zijn. Het gaat om foto's van een stukje omgeving uit de wijk waarmee duidelijk wordt of er op die plek:

1. Al een goede duurzame situatie is (keuze duurzaam?: Ja)
2. Een situatie is die niet duurzaam is (keuze duurzaam?: Nee)
3. Een situatie is die veel mogelijkheden biedt om te verduurzamen (keuze duurzaam?: Mogelijkheid)

In de app kan je de keuze uit de drie bovenstaande opties maken en tevens een korte toelichting schrijven.

**Let op:** de foto's mogen geen personen of privacygevoelige informatie bevatten; dus bijvoorbeeld geen mensen en kentekens van auto's fotograferen.

De geüploade foto's komen op een kaart op een website. Je docent kan de kaart in de klas laten zien en dan kunnen jullie in de klas het resultaat zien van alle ontwerpteams van de klas.

## **Bronnen 2: informatie uit documenten, websites etc.**

Let op de kwaliteit van je bronnen en verzamel informatie uit meer dan één bron. Maak gebruik van de links uit de bijlage. Er is heel veel informatie te vinden. Je docent kan je helpen om de juiste informatie te selecteren. Zorg ervoor dat je alle gevonden bronnen in een bronnenlijst zet. Sla alle gevonden informatie op in het (digitale) dossier.

## **Stap 5: Eerste afstemmingsronde met de subgroepen (les 6)**

Na het verzamelen van alle informatie is het belangrijk om met jullie hele team te overleggen en samen een aantal knopen door te hakken. Het overleg is erg belangrijk voor het slagen van het ontwerp van jullie wijk.

Veel heeft met elkaar te maken. Denk maar eens aan de volgende voorbeelden: Een goed duurzaam idee op het gebied van huizenbouw kan heel veel te maken hebben met de opslagmogelijkheden voor water. Denk maar eens aan drijvende huizen!

Zet alle alternatieve mogelijkheden en ideeën die jullie hebben op een rijtje en beslis daarna met de groep welke mogelijkheden en ideeën de beste zijn en bij elkaar passen. Alle gemaakte keuzes moeten in overleg genomen zijn. Schrijf de keuzes die jullie maken op en bewaar deze in jullie dossier. Jullie kunnen schetsen en / of tekeningen maken van de beste ideeën.

Na overleg met de hele groep gaan de subgroepen uiteen om alle ideeën en mogelijkheden verder uit te werken. (les 6, 7 en 8)

## **Stap 6: Tweede en laatste afstemmingsronde met de subgroepen en de uitwerking van het plan voor jullie wijk (les 9 en verder....)**

Denk nog een keer met de hele groep goed na over alle gemaakte keuzes. Hak de laatste knopen door en maak een duidelijke laatste (aanvullende) taakverdeling voor de verschillende presentatieonderdelen.

Werk tenslotte de plattegrond en de tekeningen van jullie beste en meest originele duurzame

ideeën voor jullie wijk netjes uit.

Zorg ervoor dat alle informatie aanwezig is in het dossier en dat aan alle onderstaande eisen voldaan wordt.

Bereid een knallende Pitch-presentatie voor van maximaal tweeëneenhalve minuut en oefen deze vooral!

### **Eisen plattegrond**

Een duidelijke plattegrond van de toekomstige wijk op een B1 formaat papier (100 bij 70 cm). Geef in een legenda aan waar bijvoorbeeld huizen, alternatieve energiebronnen, water, groen en het transportsysteem komen. Zorg ervoor dat duidelijk is hoe jullie duurzame ideeën in het ontwerp een plaats hebben gekregen. Wie tekent de plattegrond?

Let op: de plattegrond maken kost veel tijd! Vraag je docent voor hulp bij het vaststellen van de juiste schaal.

### **Eisen ontwerptekeningen en andere visuele presentatie vormen**

De details van de ontwerpen/ideeën zijn uitgewerkt in duidelijke tekeningen die verhelderend werken. De tekeningen krijgen een belangrijke rol in de presentatie. Wie maken de tekeningen af en echt netjes?

Naast tekeningen kan je ook denken aan andere vormen van twee of zelfs drie dimensionele presentaties. Een laptop gebruiken met tekenprogramma's? Modellen en of maquettes maken? Het kan en mag allemaal zolang jullie duurzame ideeën voor de wijk er maar duidelijker door worden.

### **Eisen pitch-presentatie**

Aan het eind van de opdracht is het de bedoeling dat jullie je stad presenteren in een korte flitsende eindpresentatie, die maximaal twee en een halve minuut duurt. Het is logisch dat in een dergelijk korte tijd alleen de aller beste ideeën voor jullie wijk nogmaals duidelijk voor het voetlicht gebracht moeten worden. Overtuig de jury dat jullie plan het beste is, verkoop je plan!

Je bent volledig vrij om een presentatievorm te kiezen. De enige voorwaarde is dat deze live gehouden moet worden. Presentatievormen waaraan je kunt denken zijn: korte flits/pitch presentatie. Een lied, toneelstukje, film in combinatie met live presentatie, een PowerPoint of Prezi, etc. De presentatie wordt gehouden door minimaal 3 leerlingen. Wie maakt de samenvattende PowerPointpresentatie en wie presenteren er?

Kijk voor inspiratie eens naar de filmpjes die je vindt via de links in de bijlage onder het kopje Over presenteren.

### **Stap 7: de finale**

Alle ontwerpteams gaan in een finale het ontwerp voor de wijk presenteren.

In de finale wordt eerst een lobbyronde gehouden. Je krijgt voor deze ronde de beschikking over een presentatie plek in het lokaal die jullie zo goed en aantrekkelijk mogelijk inrichten. Hierbij moet duidelijk worden welke goede ideeën jullie voor je wijk hebben.

Eerst volgt er een lobby ronde waarbij een jury (kunnen ook klasgenoten zijn) langskomt. De juryleden zullen vragen hebben en jullie dienen die vragen zo goed mogelijk te beantwoorden.

Na de lobby ronde volgt de presentatie ronde. Alle groepen geven hun korte flitspresentatie voor de klas. De lobby ronde en de presentatie ronde leveren punten op. De docent beslist uiteindelijk welk team het beste is.

Afhankelijk van het aantal deelnemende scholen volgt er nog een stedelijke finale ronde. Jullie docent kan er meer over vertellen.

### **Stap 8: Beoordeling en evaluatie**

Iedereen schrijft aan het eind een individuele evaluatie waarin het antwoord wordt gegeven op de volgende vragen:

1. Hoe vond je de opdracht? Kan hij beter? Zo ja wat/hoe?
2. Had je genoeg tijd voor de opdracht? Waar heb je meer/minder tijd voor nodig?
3. Hoe beoordeel je je eigen werkzaamheden? Ben je hier tevreden over?
4. Wat vond je van de samenwerking in de groep? Wat ging er goed en wat niet?
5. Wat vond je van het veldonderzoek in de wijk en het gebruik van de app voor de foto's?
6. Wat vind je van jullie eindresultaat. Ben je tevreden?
7. Heeft ieder groepslid genoeg informatie in het dossier gebracht?
8. Was ieder groepslid goed op de hoogte van het werk van andere subgroepen. Ook inhoudelijk.

En voor de groepen die in de stedelijke finale komen:

9. Wat vind je van de finaleronde? Moeten er dingen aan veranderd/ verbeterd worden?

### **Nog even samengevat: wat wordt er aan het eind ingeleverd?**

1. Plattegrond (op schaal) met daarop het ontwerp van jullie duurzame wijk van de toekomst.
2. Uitgewerkt en nette tekeningen, maquettes, etc. van alle duurzame ideeën en ontwerpen die jullie belangrijk vinden.
3. Een presentatie waarin duidelijk de sterkste punten van het ontwerp naar voren komen.
4. Een samenvattend document/ dossier met daarin al het verzamelde werk inclusief de individuele evaluaties.

**VEEL SUCCES!**

## **Bijlage 1: informatie per thema**

### **HOOFDTHEMA: Klimaatadaptatie**

Het klimaat verandert. Verwacht wordt dat we meer te maken krijgen met hevigere regenval in kortere periodes. In sommige delen van de stad kan het regenwater moeilijk weg, waardoor overstromingen kunnen ontstaan. Jullie wijk moet bestand zijn tegen wateroverlast. Er moet rekening gehouden worden met extra mogelijkheden voor wateropvang. Maar er moet ook rekening gehouden worden met droogteperiodes en hittegolven in de bebouwde omgeving. Bij "hittestress" kan de gemiddelde temperatuur in de stad wel 4° C hoger liggen dan in het landelijk gebied (wat voor ouderen, zieken en kleine kinderen gezondheidsrisico's met zich brengt).

Andere gevolgen van de klimaatverandering zijn bodemdaling, zeespiegelstijging en verzilting. De Oude Rijn speelt een belangrijke rol in het te ontwerpen gebied. De polders om Leiden, maar ook delen van de stad liggen laag en zijn dus kwetsbaar voor overstromingen. Er zijn hier bijzondere waterproblemen. Let op de bodemgesteldheid in de wijk. In de Leidse regio speelt verzilting van grondwater en bodemdaling een rol; de veengrond klinkt in. De waterstand van grond- en oppervlaktewater, de opslagcapaciteit, (beperking van) bodemdaling en uitstoot van methaan, en de waterkwaliteit zijn belangrijke aandachtspunten. Een trend is om meer op water te wonen. Laat je inspireren door het filmpje<sup>2</sup> en de links die je vindt via de links bijlage 2 in onder het kopje Klimaatadaptatie.

Naast het hoofdthema Klimaatadaptatie zijn er vier thema's die daarmee samenhangen en waar jullie in je ontwerp ook rekening moeten houden:

### **KEUZETHEMA'S**

#### **Verduurzaming van gebouwen**

Een lage energierekening is goed voor ieder huishouden, voor de directe leefomgeving, en voor ons klimaat. Verduurzaming van gebouwen levert besparingen op, comfort én milieuvoordeel. Bij de verduurzaming van (bestaande en nieuwe) gebouwen moeten keuzes worden gemaakt over isolatie van gebouwen en alternatieve energievoorziening van de huishoudens. Daarvoor kan je de "Trias Energetica", een driestappenstrategie voor duurzame energie toepassen:

1. Beperk het energieverbruik door verspilling tegen te gaan; bijvoorbeeld een compacte gebouwworm of door isolatie van gevels en daken.
2. Maak maximaal gebruik van energie uit duurzame bronnen, zoals wind-, water-, en zonne-energie; bijvoorbeeld door installatie van een zonneboiler of een zonnepaneel.
3. Maak efficiënt gebruik van fossiele brandstoffen om in de resterende energiebehoefte te voorzien; bijvoorbeeld met een warmtepomp of lage temperatuurverwarming.

Kan jullie wijk (of buurten daarbinnen) voor 2030 al worden afgesloten van het aardgasnet? Er zal dan gerekend moeten worden aan de totale energievraag van de wijk (en de stad voor 130.000 mensen) rond 2030.

Wat is de noodzaak en wat zijn de mogelijkheden voor energiebesparing en opwekking? Hoe kan je daarmee bijdragen aan een reductie van de uitstoot van CO<sub>2</sub>? Welke bijdrage kan jullie wijk daaraan leveren? Kiezen jullie voor windenergie en zonne-energie? Hoeveel energie levert

---

<sup>2</sup> Het filmpje over water kan je vinden op [www.duurzamestad.nl](http://www.duurzamestad.nl)



een windmolen? Hoe groot is eigenlijk het oppervlak van zonnepanelen dat nodig is voor het leveren van de gewenste hoeveelheid energie?

Jullie keuzes zullen het ontwerp van de wijk (en stad) sterk beïnvloeden. Hou bij je keuze rekening met de oppervlakte die deze energievoorziening kost. Natuurlijk mag je ook pilotprojecten opstarten met andere duurzame energiebronnen, zoals energie opgewekt uit afval en biomassa. Bewaar alle berekeningen om later in te leveren.

De nieuw te ontwerpen huizen en huizenblokken moeten gebouwd worden van duurzame materialen en de huizen moeten daarnaast zeer energiezuinig zijn; het liefst CO<sub>2</sub> neutraal. Het ontwerp van de duurzame huizen moet passen binnen alle andere plannen van de stad. Houdt dus rekening met eventuele plannen voor energie, water, transport en recreatie van je groepsgenoten! Kijk voor inspiratie eens naar het filmpje en de links die je vindt in de bijlage onder het kopje verduurzaming van gebouwen.

### **Biodiversiteit en groen in de stad**

Biodiversiteit en groen in de stad hangen sterk samen met het hoofdthema klimaatadaptatie. Meer groen en water in de stad bieden een aantal ecologische voordelen (ecosysteemdiensten). Levend groen in de stad zorgt ervoor dat de temperatuur niet te hoog oploopt (het dient als warmtebuffer, brengt schaduw en verstrooit zonlicht). Met groen in de stad blijft de lucht die we inademen schoner (het filtert fijnstof uit de lucht), en het water van hevige regenbuien kan op natuurlijke wijze in de grond wegzakken, waardoor riolen niet overbelast worden en straten minder snel onderlopen (groen verhoogt de waterberging capaciteit).

Groen biedt ook ruimte voor beweging en ontspanning, en verlaagt stress van bewoners. Als de waterkwaliteit voldoende is kan dit ook gebruikt worden voor recreatieve en natuurdoelen. Het biedt kansen voor biodiversiteit, en vergroot de uitwisseling en veerkracht van de natuur in de stad. Groen (en water) verhogen de belevingswaarde, de leefomgeving kwaliteit en de gezondheid van bewoners. Daarnaast vergroot het de creativiteit, stimuleert het de productiviteit en verhoogt het de waarde van vastgoed. Groen in wijken en bedrijventerreinen heeft dus ook economische waarde.

Niet alleen in de parken van Leiden, maar ook in de woonbuurten en de directe omgeving zijn er diverse soorten te vinden. In de tabel hieronder een overzicht:

<b>Aantal soorten flora en fauna</b>			
Planten	384	Vissen	11
Amfibieën	5	Vlinders	15
Hazen	1	Libellen	19
Vleermuizen	6	Vogels	68

*Bron: Stadsnatuurmeetnet 2010*

De opdrachtgevers vinden biodiversiteit erg belangrijk en daarom aan jullie de vraag hoe jullie de al bestaande diversiteit gaan uitbreiden in de toekomst. Kijk ook naar de links die je vindt in de bijlage onder het kopje: biodiversiteit en groen in de stad.

### **Ontwikkelen van de 'circulaire economie'**

Met de groeiende wereldbevolking en stijgende welvaart worden grondstoffen schaars, terwijl de vraag naar energie en grondstoffen alleen maar toeneemt. Om het welvaartsniveau op peil te houden, moeten we op een andere manier omgaan met beschikbare grondstoffen. In ons

huishoudelijk afval zitten veel bruikbare grondstoffen en we richten ons dan ook steeds meer op hergebruik en recycling van afval.

De Ellen MacArthur Foundation publiceerde in 2012 een studie naar de 'Circular Economy'. In de huidige economie blijft er aan het eind van de levensloop van een product afval over, dat moet worden opgeslagen of verbrand. In een circulaire economie bestaat afval in zijn huidige vorm niet meer en dient als grondstof voor nieuwe producten. Een circulaire economie vraagt dus om een andere denkwijze.

Omdat grondstoffen schaars worden is het belangrijk de kringlopen te sluiten. De circulaire economie draait om zo klein mogelijke productie- en consumptiecycli, waardoor er een minimum aan transport, logistiek, energie e.d. nodig is voor de (re)productie. Bestanddelen zijn in het ideale geval niet giftig en kunnen dan dienen als grondstof voor een nieuwe productiecyclus.

Er zal een verschuiving plaatsvinden van de verkoop van producten naar diensten. Philips verkoopt geen lampen, maar licht; de lamp (met schaarse en dure grondstoffen erin) blijft eigendom van de fabrikant. Tapijtfabrikant Desso koopt je tapijt terug als je er genoeg van hebt; de grondstoffen worden hergebruikt. Door de *Internet Of Things*-ontwikkeling zijn alle deelproducten traceerbaar; te zien is hoe vaak het is hergebruikt en waarvoor! Kijk ook naar de links die je vind in de bijlage onder het kopje: de circulaire economie.

### **Duurzame mobiliteit**

In de wijk en de stad moeten de mensen zich op een zo duurzaam mogelijke wijze van A naar B kunnen verplaatsen. Hoe komen al die mensen bij hun woning en hoe gaan ze naar hun werk? Een transportsysteem waarbij het gebruik van duurzame energie centraal staat is een voorwaarde (een uitdaging kan zijn om de binnenstad bereikbaar te houden). Leiden moet ook voldoen aan landelijke luchtkwaliteitsnormen (voor NO<sub>2</sub> en fijnstof).

Met een succesvolle invoering van een klimaatprogramma en maatregelen voor luchtkwaliteit kan minder CO<sub>2</sub> worden uitgestoten. Hiervoor kunnen maatregelen worden genomen zoals de invoer van een milieuzone voor vrachtverkeer, de het laten rijden van aardgasbussen, een uitvoering van een stadsparkerplan en laadpalen voor elektrisch vervoer. Omdat fietsen een erg duurzame manier van transport is zal dit gestimuleerd moeten worden. Je kan ook denken aan transport over water. Kortom allerlei mogelijkheden en uitdagingen. Kijk ook naar de links die je vindt in de bijlage onder het kopje: duurzame mobiliteit.

## Bijlage 2: Links naar informatiebronnen

Indien de link niet via het document werkt kopieer deze dan en plak deze in de browser!

De indeling van de wijken in Leiden vind je op de volgende site:

[https://nl.wikipedia.org/wiki/Wijken\\_en\\_buurten\\_in\\_Leiden](https://nl.wikipedia.org/wiki/Wijken_en_buurten_in_Leiden)

Filmpjes over de thema's zijn te zien via de website [www.duurzamestad.nl](http://www.duurzamestad.nl) Hierna volgen per thema aanvullende informatiebronnen die jullie tijdens het project nodig hebben of kunnen raadplegen.

### Over klimaatadaptatie:

- <http://www.kennisvoorklimaat.nl/>
- <https://ruimtelijkeadaptatie.nl/hulpmiddelen/klimaat-effectatlas/>
- <http://vara.nl/media/330599>
- <https://www.zuid-holland.nl/overons/feiten-cijfers/interactieve/>
- <https://www.rijnland.net/actueel/nieuws/nieuws-2017/klimaatatlas-rijnland>
- <https://www.rijnland.net/over-rijnland/op-de-kaart>
- [https://vimeo.com/303725723?fbclid=IwAR2YwAHGfHpJFEsEe6fe2kruH8\\_fTFXbMjTj94ypx0wgYQzM9BIJzEHKVEE](https://vimeo.com/303725723?fbclid=IwAR2YwAHGfHpJFEsEe6fe2kruH8_fTFXbMjTj94ypx0wgYQzM9BIJzEHKVEE) Klimaatadaptatie, Energietransitie, Erfgoed, Ruimte
- <https://www.zonnekaart.nl/>

### Over verduurzaming van gebouwen:

- <http://www.nationaleenergieatlas.nl/>
- <http://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/duurzame-energie-opwekken/>
- <https://www.rvo.nl/subsidies-regelingen/stimulering-duurzame-energieproductie/categorie%C3%ABn/wind-sde> Windviewer
- <http://www.zonnepanelencalculator.nl/> (zoek op internet als deze nog in onderhoud is).
- <http://vara.nl/media/330602> of bv. <https://www.npostart.nl/zoeken?term=duurzaam>
- <https://www.duurzaambouwen-online.nl/>
- <http://www.duurzaamthuis.nl/verbouwen/bouwen>
- <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/aardgasvrije-wijken> 27 proeftuinen

### Over biodiversiteit en groen in de stad:

- <http://www.bureaustadsnatuur.nl/werkvelden/ecologisch-onderzoek/monitoring/stadsnatuurmeetnet-leiden.html>
- <http://degroenestad.nl/>
- <https://www.vitalegroenestad.nl/>
- <https://www.huisjeboompjebeter.nl/>
- De TEEB-stad tool geeft inzicht in de baten van groen in de stad: <https://www.youtube.com/watch?v=djq5N8zLtlA> en [www.teebstad.nl](http://www.teebstad.nl)
- Effecten van groene daken op de waterhuishouding: <https://www.youtube.com/watch?v=S-DnQIbh0cA>

### Over circulaire economie:

- <https://www.youtube.com/watch?v=bW7PITaawfQ> *The Circle Of Life (Lion King)*
- Circulair gaat vooral over de (logistieke) ketens zie o.a.: <https://www.circulairondernemen.nl/>

### Over duurzame mobiliteit:

- <http://home.hccnet.nl/j.val/indexir.htm> (kies de Nederlandse versie!)
- [http://www.geolution.nl/milieu/duurzame\\_mobiliteit.htm](http://www.geolution.nl/milieu/duurzame_mobiliteit.htm)
- <http://www.youtube.com/watch?v=VnUVGTbktvk>

### Algemene informatiebronnen:

Hieronder staan nog een aantal links met data op wijk- en buurtniveau. Het gebruik vraagt begeleiding van de docent; Zorg dat je gericht zoekt naar informatie om te voorkomen dat je omkomt in de gegevens.

- <http://www.atlasleefomgeving.nl/>
- <http://www.atlasnatuurlijkkapitaal.nl/>
- <https://gemeente.leiden.nl/over-de-stad/duurzaam-leiden/programma-duurzaamheid/>
- <https://www.cbs.nl/nl-nl/dossier/nederland-regionaal/wegwijzer/cbs-in-uw-buurt>
- <https://www.cbs.nl/nl-nl/dossier/nederland-regionaal/wijk-en-buurtstatistieken>
- <https://gemeente.leiden.nl/gemeente/>
- Leiden in Cijfers [https://leiden.buurtmonitor.nl/jive?workspace\\_guid=3c104be5-48a7-4884-95fd-55bf39e36fc1](https://leiden.buurtmonitor.nl/jive?workspace_guid=3c104be5-48a7-4884-95fd-55bf39e36fc1) (Lees eventueel eerst de korte [handleiding](#)).
- <https://nl.wikipedia.org/wiki/Leiden>
- <https://allecijfers.nl/gemeente/leiden/>
- <https://www.oozo.nl/cijfers/leiden>
- <http://indebuurt.nl/leiden/over-leiden/>

### Over presenteren:

- <http://duurzamestad.nl/pdf/presentatieadviezen.pdf>
- <http://nl.wikipedia.org/wiki/Elevatorpitch>
- <http://www.persinnovatie.nl/9547/nl/tien-tips-voor-de-perfecte-pitch>