

Nijmegen 2120; een innovatief en inspirerend ontwerp voor een duurzame toekomst

Technasium project 4havo/vwo

Situatie:

Klimaatverandering, verstedelijking en biodiversiteit. Een stijgende zeespiegel, extreem weer en toenemende voedselproductie. Het zijn slechts een paar voorbeelden, maar zeker niet de minste, die de ruimtelijke inrichting van Nederland bepalen. Er blijkt behoefte aan een vergezicht: hoe ziet Nederland er over honderd jaar uit als je naar deze factoren kijkt? Wageningen University & Research heeft een visie opgetekend: zo zou een toekomstbestendig Nederland er in 2120 uit kunnen zien. [Nederland in 2120 - WUR](#)

Het is een integrale visie: dat wil zeggen dat er vanuit diverse wetenschappelijke vakgebieden gekeken wordt naar de inrichting van Nederland in 2120. Bijvoorbeeld vanuit het perspectief van landbouw, biodiversiteit, duurzame energie, water of de circulaire economie.

In navolging van deze denkrichting is een uitwerking gemaakt voor de stad Arnhem.

[Zo kan de Nederlandse stad er in 2120 uitzien - WUR.](#)

[De stad van 2120, natuurlijk! \(wur.nl\)](#)

De opdrachtgevers dagen jullie uit met een eigen toekomstscenario te komen voor Nijmegen.

Opdracht:

Ontwerp een inspirerend, duurzaam en klimaatadaptief toekomstbeeld van Nijmegen in 2120 op één van de deelthema's. De opdrachtgever wil graag een uitwerking van een innovatief idee (of een advies) die een positief en hoopvol scenario schetst voor de toekomst. Hoe gaan we om met energie, water, mobiliteit, landbouw, biodiversiteit, wonen en gezondheid? Het eindresultaat bestaat uit een toekomstbeeld met een 3D visualisatie in de vorm van een filmpje van ongeveer 2 minuten. Door de verschillende filmpjes achter elkaar te monteren ontstaat een integraal beeld van Nijmegen in 2120.



Opdrachtgevers:

Roos Akkermans, Strategisch adviseur Klimaatadaptatie bij de provincie Gelderland en Wim Timmermans van het Climate Resilience team van Wageningen University.

Deelthema's:

1. Duurzame energie

Ontwerp een toekomstbeeld voor Nijmegen over 100 jaar waarin duidelijk wordt hoe wordt omgegaan met opwek, opslag en distributie van energie. Bedenk innovatieve toepassingen van duurzame energieopwek, zoals warmtewinning uit oppervlaktewater (aquathermie), intelligent gebruik van platte daken voor zonne-energie, gebruik van drijvende zonnepanelen, zonneparken die de biodiversiteit verhogen of toch een vorm van kernenergie. Denk ook na over hoe je energie opslaat en distribueert door bijvoorbeeld gebruik te maken van waterstof of op andere wijze. En last but not least. Hoe kan de energievraag worden beperkt?

Excursie: Engie terrein

[Terrein Centrale Gelderland | ENGIE](#)

[Elestor](#) waterstofbromide batterijen

2. Duurzame bouw

Ontwerp een toekomstbeeld voor Nijmegen over 100 jaar waarin duidelijk wordt hoe er wordt gebouwd. Bedenk innovatieve toepassing op het gebied van duurzame bouwen. Denk bijvoorbeeld aan circulaire bouw, gebruik van biobased materialen, klimaat adaptief bouwen, energieleverende gebouwen, natuurinclusief bouwen. Maar bedenk ook hoe je de vraag naar nieuwe gebouwen kan beperken.

Excursie: KCCB Kenniscentrum

[KCCB – Wij faciliteren, jullie bouwen. Welkom bij Kenniscentrum Circulair Bouwen.](#)

3. Duurzame voedselproductie

Ontwerp een toekomstbeeld voor Nijmegen over 100 jaar waarin duidelijk wordt hoe op duurzame wijze voedsel kan worden geproduceerd. Denk aan het ontwerp van een duurzaam agrarisch bedrijf, een stadboerderij of een voedselbos. Wat is gezonde voeding en hoeveel dierlijke eiwitten hebben we eigenlijk nodig? Zijn gefermenteerde eiwitten, kweekvlees of insecten een oplossing? Voorkom exploitatie van de bodem. Beperk stikstof uitstoot, pesticiden en watergebruik.

Excursie: Eet Meerbosch, boer Siem

[Eet Meerbosch – Bij boer Siem](#)

[Home | Bodemzicht](#)

[Home Kiemkracht64](#)

[Herenboeren – Samen duurzaam voedsel produceren](#)

4. Duurzame mobiliteit

Ontwerp een toekomstbeeld voor Nijmegen over 100 jaar waarin duidelijk wordt hoe op mensen en goederen op duurzame wijze vervoerd worden. Denk bijvoorbeeld aan zero emission voor logistiek in de binnenstad, hubs voor last-mile delivery, deelvoertuigen, een intelligent laad-infrastructuur voor elektrische voertuigen, schone binnenvaart, gebruik van waterstof. Maar bedenk ook hoe je vervoer kan beperken.

Excursie: Binnenstadservice

[PEM fuel cell solutions | Nedstack fuel cell technology](#)

[Binnenstadservice](#)

[Home - Velocity](#)

5. Verhoging biodiversiteit in stedelijke omgeving

Ontwerp een toekomstbeeld voor Nijmegen over 100 jaar waarin duidelijk wordt hoe de biodiversiteit in de stad en de directe omgeving kan worden verhoogd. Denk bijvoorbeeld aan stadsnatuur, groene gevels, natuurinclusief bouwen, operatie steenbreek. Creëer een netwerk van 'stepping stones' en verbindingen van natuurgebieden. Een hoge diversiteit aan planten is van belang voor bijen, vlinders en andere insecten, evenals voor vogels en kleine zoogdieren. Maak duidelijk waarom biodiversiteit belangrijk is voor de gezondheid van mensen.

Excursie: Wandeling op het Nyma terrein met Joep van Belkum, stadsecoloog gem Nijmegen
[Stichting Steenbreek | Samen van verstening naar vergroening](#)

6. Water

Ontwerp een toekomstbeeld voor Nijmegen over 100 jaar waarin duidelijk wordt hoe we wateroverlast en watertekort tegengaan en zorgen voor een goede waterkwaliteit en voldoende schoon drinkwater. Creëer klimaatbuffers, waterveiligheid en waterretentie. Hoe gaan we om met watergebruik in de landbouw? Hoe voorkomen we vervuiling van oppervlaktewater? Hoe voorkomen we wateroverlast bij hoosbuien? Hoe zorgen we voor meer natuurlijke rivieren?

Gastles : Alfons van Winden (bureau Stroming)

[Bureau Stroming | Bureau Stroming](#)

7. Menselijk leven en gezondheid

Ontwerp een toekomstbeeld voor Nijmegen over 100 jaar waarin duidelijk wordt hoe mensen leven en hoe we omgaan met onze gezondheid. Zijn we onsterfelijk? Wordt gebruik gemaakt van sensortechnieken, geïmplanteerde geheugenchips, gentherapie, cosmetische chirurgie en moleculaire motortjes? Is het leven maakbaar of gaan we juist terug naar onze oorsprong?

[MED-VK30-10: Ethiek van de maakbare mens - Studiegids 2023 Faculteit der Medische Wetenschappen \(ru.nl\)](#)

Uitwerking van deelopdrachten:

1. Onderzoek naar toekomstscenario's 2120

De opdrachtgever verwacht een uitgewerkte mindmap voor de toekomst over 100 jaar op basis van het inspiriment van Ruud Veltenaar en op basis van toekomstscenario's die zijn geschetst door Wageningen University of andere toekomststudies.

Een goede mindmap ziet er aantrekkelijk uit, maakt gebruik van afbeeldingen en tekst en maakt relaties zichtbaar tussen verschillende begrippen.

[Nederland in 2120 - WUR](#)

[De stad van 2120, natuurlijk! \(wur.nl\)](#)

[ARNHEM2120 - Durf vooruit te kijken](#)

[Toekomstdenker, spreker en auteur | Ruud Veltenaar](#)

2. Theoretische verkenning van één van de deelthema's uit de situatiebeschrijving.

De opdrachtgever verwacht een verslag van een onderzoek naar de problemen en mogelijke oplossingen binnen één van de deelthema's. Doe dit aan de hand van minimaal 5 zelf geformuleerde vragen. Deze problemen en oplossingen zijn zoveel mogelijk van toepassing op de regio.

3. Probleemanalyse en probleemdefinitie (waarvoor wil je een oplossing bedenken?)

De opdrachtgever verwacht een korte beschrijving van het specifieke probleem waarvoor jullie een oplossing willen bedenken. Beschrijf aan de hand van een programma van eisen waaraan de oplossing moet voldoen.

4. Brainstorm naar innovatieve ideeën

De opdrachtgever vraagt op basis van de probleemdefinitie om drie of vier ontwerpideeën van een duurzame innovatieve oplossing op een deelthema. Zorg dat de ontwerpideeën zijn uitgewerkt in duidelijke schetsen met toelichting. Voorzie elk idee van een passende titel.

5. Uitwerking van het ontwerp

De opdrachtgever wenst een uitwerking van het beste idee van een duurzame innovatie in een ontwerp, advies, en een filmpje van 2 min.

6. Afronding

De opdracht wordt afgerond met een presentatie van jullie ideeën en ontwerp aan de opdrachtgever.

Opleidingen in de richting van duurzaamheid.

In dit project ben je werkzaam als duurzaamheidsexpert. Dat is eigenlijk een vage omschrijving van een beroep want duurzaamheid is een erg breed begrip. Of je nu chemicus, landschapsarchitect, elektrotechnisch ingenieur of landbouwdeskundige bent, je krijgt altijd met duurzaamheidsvraagstukken te maken en kunt daar, vanuit jouw deskundigheid, duurzaamheidsexpert in worden. Op de Radboud Universiteit Nijmegen krijgen tegenwoordig alle studenten van alle studierichtingen les over duurzaamheid.

Als je zelf een studie op hbo of wo niveau overweegt waarin duurzaamheid centraal staat kan je bijvoorbeeld deze website raadplegen: [DuurzameStudies.nl](https://duurzamestudies.nl) | [Alle bachelors en masters over duurzaamheid en klimaat!](#)

Veel opleidingen rondom duurzaamheid zijn van natuurwetenschappelijk aard waarbij een profiel NG of NT vereist is. Er zijn ook opleidingen die duurzaamheidsvraagstukken meer benaderen vanuit een sociaal of economisch perspectief waarbij je ook met de profielen EM en CM wordt toegelaten.

Drie vrij willekeurige voorbeelden van opleidingen zijn:

WO: Environmental Sciences, Wageningen University & Research:

[Meer over - BSc Environmental Sciences - WUR](#)

Bij de opleiding Environmental Sciences wordt de milieuproblematiek als geheel bekeken. In plaats van één specifiek onderwerp te behandelen, bekijken we in deze studie alle invalshoeken van een probleem. Je leert alles over uitdagingen en kansen op het gebied van duurzaamheid en milieu, waar zowel de maatschappelijke als technische aspecten aan bod komen.

Er wordt gekeken naar systemen die belangrijk zijn voor de aarde als geheel. Daarbij horen processen in water, bodem, en lucht en complexe problemen als klimaatverandering. Op deze manier kun je later samenwerken met deskundigen uit verschillende wetenschappen, want vaak speel je als milieuwetenschapper een centrale rol bij de verschillende betrokken partijen. Tijdens de opleiding kun je kiezen voor de richting die jou het meeste aanspreekt. In de opleidingen komen zowel maatschappelijk, technische als systemische aspecten aan bod.

WO: Sustainable Innovation, TU Eindhoven

[Bachelor Sustainable Innovation \(tue.nl\)](#)

Duurzaamheid is al lang geen onderwerp meer voor alleen klimaat- en milieuactivisten. Vrijwel iedere organisatie denkt bewust na over de impact op mens, maatschappij, milieu en klimaat. Bedrijven worden erop beoordeeld, niet alleen door de overheid en belangengroepen (ngo's), maar zeker ook door de consument. Innovaties op het gebied van duurzaamheid leveren om die reden een bijdrage aan het commerciële succes van bedrijven.

Bij het invoeren van nieuwe duurzame technologieën, bijvoorbeeld in de energievoorziening, zijn altijd meerdere partijen betrokken: de overheid, het bedrijfsleven, maatschappelijke groeperingen, kennisinstellingen en ook de consument. Bij Sustainable Innovation bekijk je een vraagstuk over duurzaamheid vanuit deze verschillende partijen. Neem bijvoorbeeld de ontwikkeling van waterstofcentrales: daar komt meer bij kijken dan alleen techniek. Ook de kosten, risico's, regelgeving en de acceptatie door de maatschappij spelen hierbij een rol.

Daarnaast leer je recente ontwikkelingen en discussies over duurzaamheid te plaatsen in een langetermijnperspectief en hoe Nederlandse ontwikkelingen zich verhouden op internationaal niveau.

HBO: Management van de leefomgeving, Van Hall Larenstein Velp

[Management van de Leefomgeving \(duurzamestudies.nl\)](#)

Samen werken aan een betere leefomgeving

Vind jij het leuk om verschillende mensen bij elkaar te brengen en weet jij creatieve oplossingen te bedenken? Wil jij meewerken aan nieuwe kansen in het landelijk gebied? Of wil je juist aan de slag met innovatieve oplossingen in de stad van de toekomst? Door slimme innovaties toe te passen en haalbare en betaalbare oplossingen te bedenken, zorg jij straks samen met anderen voor een duurzamere en beter leefbare omgeving. Bekijk de verschillende mogelijkheden bij de opleiding Management van de Leefomgeving.

Creatieve oplossingen

Nederland is een dichtbevolkt land waar ieder gebied een bestemming heeft. Onze ruimte heeft veel verschillende gebruikers en eigenaars. En er verandert veel in Nederland: het aantal mensen dat in de stad woont zal de komende jaren sterk toenemen, terwijl het platteland leegloopt. Daarnaast heeft ook klimaatverandering een grote impact op de leefomgeving. Gelukkig barsten veel gemeenten van de duurzame ambities en werken steeds meer bedrijven en bewoners aan een duurzame groene toekomst. In de opleiding Management van de Leefomgeving leer je alles wat je nodig hebt om gebieden te ontwikkelen en steden in te richten.

Projectplanning:

13-17 nov opstart 'Nijmegen 2120' op school

20 nov 14:00-15:30 aftrap project bij het provinciehuis

Excursies:

22 nov 8:30-10:00 Water en Energie

Alphons van Winden, bureau Stroming. Komt op school

Kees Baaijens, Engie. Voormalige kolencentrale Weurt. Hollandiaweg 11A, Nijmegen

22 nov 13:50-15:30 Landbouw

Boer Siem Ottenheim. Moestuyn EetmeerBosch, Scherpenkampweg 50, 6545AL Nijmegen

23 nov 13:50-15:30 Biodiversiteit

Joep van Belkum, stadsecoloog gemeente Nijmegen. Nyma terrein

Marith Dieker, Onderzoeker Mobiliteitstechnologie en Maatschappij HAN. Kapittelweg

27 nov 10:00 – 11:50 Gezondheid en leven

Anne Coenders, Klinisch geriater. Komt op school.

Woe 29 nov 14:45-16:15 Inspiratiemoment Ruud Veltenaar

Afronding: donderdag 20 februari (week 7) 2 parallelgroepen