**Cursus**

**“Aanleg vijvers en waterpartijen”**

**Natuur en Groene Ruimte**

Opmerkingen:

(groen= besproken met Lotte; geel = heeft nog aandacht nodig)

1. 4 uur per week: voor k&v; daarnaast nog 4 u voor IO??
2. In Almelo staat er een hele dag VK/VV op rooster (woensdagen met stgc, bssm, gltm). Dat zijn 7 klokuren. Het gaat hierbij om een groep van 36 leerlingen N41/31/21.

Onderdelen zoals excursies kunnen daarbij voor de hele groep georganiseerd worden.

3)De opdracht staat nu ook (deels) in een Wikiwijs-arrangement: [maken.wikiwijs.nl/52017/Integrale\_opdracht\_\_Aanleg\_en\_onderhoud\_van\_vijvers\_en\_waterpartijen](http://maken.wikiwijs.nl/52017/Integrale_opdracht__Aanleg_en_onderhoud_van_vijvers_en_waterpartijen)

1. De specifieke onderwijsdoelen zijn in dit doc nog niet voldoende uitgewerkt. Ik mis nog:
   1. 3.1.5 Kan plannen en organiseren zodat de doelen worden gehaald
   2. 3.1.1 Kan omgaan met onverwachte situaties
   3. 3.1.2 Is klantgericht

Deze doelen staan in het globaal ontwerp. Zijn deze goed gekozen? Of passen andere doelen beter nu we wat verder ontwikkeld hebben?

Natuurlijk moet ik ook nog aangeven wat de specifieke doelen zijn van de verschillende cursussen, trainingen en opdrachten. Bijv: Kan 6 verschillende soorten vijvers benoemen.

1. In mijn Wikiwijsarrangement heb ik het niet over *cursussen en trainingen*, maar vooral over *opdrachten*. Hoe los ik dat op?

Cursus: bijna alle onderdelen in de Wiki behoren tot de cursus. Alleen “Randafwerking” is een soort van training (in deze training leren de deelnemers om de rand precies waterpas te maken);

Is het zinvol om te zorgen voor meer verschillende trainingen? Bijv. folie lassen; folie leggen (met weinig plooien; bij de rand wegwerken); grondkering maken (voor de verschillende niveaus in de vijver).

1. Het uiteindelijke *beroeps*product is een vijver. Waarschijnlijk gaan we dit op het schoolterrein uitvoeren. Maar het zou natuurlijk veel mooier zijn als we dit in een reële situatie kunnen doen.

Ik heb de ***Integrale opdracht*** zo geformuleerd dat ze tijdens het leren ook steeds met het eindproduct bezig zijn: bijv. wekelijks met de klant overleg hebben over de aan te leggen vijver.

1. Maak ik 1 Wiki voor Niv 2, 3 en 4 of maak ik aparte arrangementen?

In het eerste geval geef ik bij de verschillende opdrachten aan of ze al of niet bedoeld zijn voor niv 2, 3 en 4. Ook zou je dan steeds apart aan moeten geven wat de eisen zijn per niveau?

* Antw: apart! Moet dan ook kijken naar de verschillen in de leerdoelen in het KD. Bij Niv 2 hov niets; bij niv 2 groen en cult alleen:

§ heeft kennis van waterkwaliteit en waterhuishouding

(basis: § heeft kennis van waterbeheer)

1. Mogelijk schiet ik wat door met de detailinvulling van de Wiki. Ik ben te nauwkeurig in het beschrijven wat er elke week gaat gebeuren. Misschien is dat nuttig, maar te tijdrovend voor een ontwikkelgroep; er zijn nog zoveel andere onderdelen die voorbereid moeten worden.

Overigens heb ik nog minimaal een hele dag nodig om echt een toonbaar product op te leveren. Ik ga dat nu niet doen, maar maak eerst de onderdelen rioleringen en drainage af.

1. Onderwerpen als waterzuivering en kikkerpoelen zijn in deze integrale opdracht nog te weinig uitgewerkt.

Naar aanleiding van feedback van Lotte:

1. Integrale opdracht en cursus beter scheiden. In dit document gaat het over cursussen (en trainingen) die leiden naar de IO. In de wiki mag ik het misschien wel samennemen.

11) Hoe oplossen dat vijvers los staat van rioleringen/waterafvoer? Het zijn twee IO’s; het is gekunsteld om ze te combineren. Mijn eerste oplossing was om van beide cursussen en trainingen aan te bieden en alleen de vijver als IO uit te laten voeren.

1e: we kunnen er voor kiezen om de leerlingen het in gesprekken met de klant van begin af te laten hebben over 2 projecten (1=vijver, 2=waterafvoersysteem). 4 weken cursus vijver, dan 3 weken waterafvoer en dan 1 week aanleg vijver ***en*** waterafvoersysteem.

2e: je zou ook het waterafvoersysteem kunnen laten doen bij verhardingen of bij technische voorzieningen.

3e: twee IO’s in een periode van 8 weken: eerst 4-5 weken vijvers en dan 3-4 weken waterafvoer. Voorlopig kies ik voor deze derde mogelijkheid.

1. In de lessen moet er wel erg vaak iets gebeuren met het invullen van het werkdocument. Dat gaat heel saai worden. Na de eerste week zal ik dit niet verder op gaan schrijven. **Ik zorg wel voor ppt en toetsvragen, maar de invulling van elke les, compleet met werkvormen, dat voert te ver.**

Variatie: randafwerking niet in ppt en werkdocument, maar zelf laten tekenen en aan elkaar presenteren; zelf foto’s laten maken bij een vijvercentrum.

1. De beoordeling leunt nu erg op de docent. Kijk eens of het mogelijk is om de leerlingen vaker zichzelf of elkaar te laten beoordelen.
2. In 1e week van deze IO is er ook aandacht voor de kikkerpoel, zij het heel gering. Het is namelijk de bedoeling dat de leerlingen breder kunnen kiezen dan alleen de aanleg van een tuinvijver.
3. In de leerdoelen staat ook wat over waterberging. In eerste instantie wilde ik het daarbij hebben over retentiegebieden en overstromingen. Misschien moet ik me maar beperken tot waterberging in de tuin. Wel aandacht voor het grotere niveau en de inspanningen van het waterschap, maar in hoofdzaak zal ik het hierbij laten gaan over “wateroverlast in de tuin”.[Inspirerende video's over **watertuinen** op **RIONED** **...**](https://www.google.nl/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&cad=rja&uact=8&ved=0CDQQFjAD&url=http%3A%2F%2Fwww.riool.net%2F-%2Finspirerende-video-s-over-watertuinen-op-rioned-publiekssite&ei=oXuqU9-3CMqq0QXPmoG4BA&usg=AFQjCNF4yEziFW3LyXplHsqu-yqgFqZiww&bvm=bv.69620078,d.d2k)

Dit komt aan de orde bij het arrangement rioleringen/wateroverlast/drainage.

1. Jammer dat mijn IO nog maar zo weinig overlap heeft met CIV. Hebben zij er wat aan? Is het nog wel nuttig voor CIV? “Oplossingen”:
   1. 1e: zet waterkwaliteit er nog wat steviger in; dus zorg ervoor dat ze die opdracht van CIV echt gaan doen.
   2. 2e: Schep de mogelijkheid dat de actieve leerling wel bijvoorbeeld een helofytenfilter kan bouwen.
   3. 3e : zorg dat er verderop in de opleiding nog wat meer met water kan gebeuren.

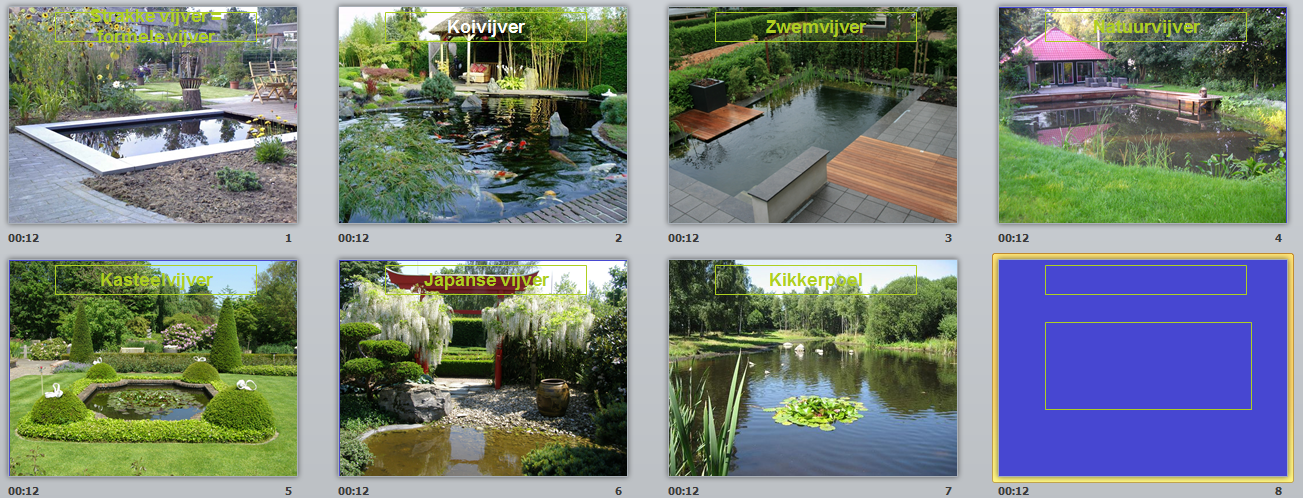


|  |  |
| --- | --- |
| **Aanleg vijvers en waterpartijen** | |
| **Opleiding** | Opzichter / uitvoerder |
| **5** | A |
| **Cursus is verbonden aan de integrale opdracht** | Helder water |
| **Specifieke onderwijsdoelen voor deze cursussen** | P7:  V: 2.1.9 Kan vijvers en waterpartijen/waterberging aanleggen  K: 1.1.11 Heeft kennis van waterkwaliteit en maatregelen om de kwaliteit te verbeteren   * Heeft kennis van waterkwaliteit en waterhuishouding   K: 1.1.6 Heeft kennis van de eigenschappen van waterplanten  Basis:  § heeft kennis van waterbeheer |
| **Inhoud** | * Verschillende soorten vijvers * Vijverfolie * Vijvers van beton, polyester en klei * Afwerking vijverranden * Vijverwater * Planten in en om de vijver * Dieren in en om de vijver * Vissen in de vijver * Vijverfiltersystemen * Skimmers voor de vijver * De koivijver * De zwemvijver * Waterelementen * Maak vijvers veilig voor kinderen   (moet nog aangepast worden) |
| **Leermiddelen** | Arrangementen, presentaties, opdrachten, toetsen |
| **Beoordeling** | Opdrachten en toetsen moeten voldoende zijn om mee te kunnen doen met het afsluitende deel van de integrale opdracht. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Bijeenkomst** | **Onderwerpen** | **Opdrachten** | **Didactische werkvorm** | **Bronnen** |
| **Week 1 /datum**  **4 uur** | Verschillende soorten vijvers  Vijverwater  Vijverfolie  Vijvers van beton, polyester en klei  Afwerking vijverranden | * Opdracht “Helder water!” maken * Vijver uit de buurt opmeten, verslag van maken, advies opschrijven en presenteren (in groepjes van 3) * (in het kader van de IO op pad om klant met vijverwens te vinden en gesprekken mee te hebben) | groepswerk | [Tuinvijvers aanleggen](http://provisioning.ontwikkelcentrum.nl/Default.aspx?id=OC-34041d&format=html&mode=single) 34041 |
| Specifieke leerdoelen opdrachten in week 1:   * (Voorkennis activeren) * Kan verschillende soorten vijvers herkennen en benoemen * Heeft kennis van biologisch evenwicht in een vijver en hoe je dat kunt bereiken. * Heeft kennis van de belangrijkste onderhoudsmaatregelen in een vijver * Heeft kennis van de aanleg en het onderhoud van een kikkerpoel * Heeft kennis van de verschillende materialen die gebruikt worden om het water vast te houden in een vijver | | | | |
| **Planning**  Oriëntatie: 15 min.  Bespreken Int opdracht: 15 -30 min  Les werkdoc:   * beoordeling vijvers: 15 min * film onderhoud: 15 min * film kikkerpoel: 15 min. cumulatief 90 min. * theorie soorten vijvers en materialen: 15 cum 105   Opdracht 2: Beschrijf een vijver: 15 cum 120; buiten school uit laten voeren 🡪 Huiswerk!? | | | | |
| **Week 2 /datum**  **4 uur** | Planten in en om de vijver  Dieren in en om de vijver  Vissen in de vijver  De koivijver  De zwemvijver  Waterelementen | * Vijver ontwerpen voor “rijke” klant * Werkdocument invullen | Individueel, tekenen, rekenen, posterpresentatie  Klassikale workshop | [Tuinvijvers aanleggen](http://provisioning.ontwikkelcentrum.nl/Default.aspx?id=OC-34041d&format=html&mode=single) 34041  [Watergangen, oevers en poelen aanleggen](http://provisioning.ontwikkelcentrum.nl/Default.aspx?id=OC-34039d&format=html&mode=single) 34039 |
| Specifieke leerdoelen opdrachten in week 2:   * Heeft kennis van het belang van een goede randafwerking en de verschillende mogelijkheden voor de randafwerking van een vijver. * Heeft kennis van de kosten van de aanleg van een vijver * Kan eenvoudige kostenberekeningen maken * Heeft kennis van de verschillende soorten vijverplanten (indeling in verschillende zones) * Heeft kennis van tenminste 40 water-, moeras- en oeverplanten. * Heeft kennis van tenminste 15 vissen en/of amfibieën. | | | | |
| Planning:  Randafwerking uitleg / tekenen: 30 min  Opdracht 3: ontwerp een vijver; Uitleg over een eenvoudige begroting (90 cum 120)  Vijverplanten (30 cum 150)  Vissen/amfibieën (30 cum 180) | | | | |
| **Week 3 /datum**  **4 uur** | Vijverfiltersystemen  Skimmers voor de vijver  Maak vijvers veilig voor kinderen  De kringloop van het water | * Opdracht “schoon water” van CIV * Excursie vijvers (bijv Boomkamp of vijverzaak) * Excursie kikkerpoelen * Toets vijveraanleg. * Toets waterplanten, vissen en amfibieën. | groepswerk | [Projectopdracht Schoon water](http://www.civ-water.nl/mboprojecten/projectopdrachten/schoonwater.pdf)  [De kringloop van het water](http://provisioning.ontwikkelcentrum.nl/objects/OC-34039d/4/OC-34039-4-10df/OC-34039-4-10df.html) |
| Specifieke leerdoelen opdrachten in week 3:   * Heeft kennis van de verschillende soorten filters en de werking * Kan een filtersysteem maken * Kan benoemen hoe je vijvers veilig voor kinderen kunt maken * (kan de verschillende soorten vijvers benoemen (herh)) * Kan het benodigde onderhoud van verschillende vijvers benoemen * (Heeft kennis van tenminste 40 water-, moeras- en oeverplanten(herh)) | | | | |
| Planning:  Uitleg over filtersystemen (15 min)  Werkstuk Schoon water: nut of noodzaak   * Opdracht 4.1: (30 cum 45) * Opdracht 4.2: (75 cum 120) * Opdracht 4.3: (120 cum 240) * Opdracht 4.4: (90 cum 330)   Excursie vijvercentrum (120 cum 450) | | | | |
| **Week 4 /datum**  **4 uur** | Grondwerk  Folie  Randafwerking  Waterbeplanting onderhouden | Eenvoudige vijver aanleggen (op schoolterrein of bij bedrijf/instelling; in groepjes van 3) als voorbereiding op de IO | Praktisch werk in groepen van 3 | [Water- en moerasbeplanting onderhouden](http://provisioning.ontwikkelcentrum.nl/Default.aspx?id=OC-34018d&format=html&mode=single) 34018 |

**Week 1**

1. Starten met enkele plaatjes van vijvers. Zie PPT. Vragen of leerlingen een cijfer van 1 – 10 geven per vijver; met korte motivatie.



2. Klas zelf na laten denken over vijvers. We doen dit door groepjes van 3 op te laten schrijven wat belangrijke punten zijn om het vijverwater helder te houden.

***Een klant heeft een vijver van 2 bij 4 meter en een diepte van 60 cm.***

***Hij heeft ongeveer 20 karpertjes in de vijver (20 cm lengte).***

***In de winter ziet het er best aardig uit, maar in de zomer wordt het water vaak troebel.***

***Heel jammer!***

***Hij wil namelijk HELDER water!***

***Hij vraagt jou om raad.***

***Wat ga je deze klant adviseren?***

Iemand uit de klas schrijft steekwoorden op bord.

Vragen om toelichting.

Docent omcirkelt de belangrijkste woorden.

Afbeelding: troebel water in de vijver 

Belangrijkste punten: zie PPT.

1. Film over het onderhoud van een vijver: [Onderhouden van tuinvijvers](http://provisioning.ontwikkelcentrum.nl/objects/OC-34018d/OC-34018-2/OC-34018-2-1d/OC-34018-2-1d.html)

Uitleg over onderhoud. Invullen werkdocument.

Film over kikkerpoelen: [Aanleggen van een kikkerpoel](http://provisioning.ontwikkelcentrum.nl/objects/OC-34039-2-6d/OC-34039-2-6d.html)

1. Beschrijf een vijver in de buurt van school of woonplaats. Voer metingen en observaties uit. Maak een schets op een groot vel papier en zet de afmetingen er bij. Maak foto’s. (Werken in groepen van 3 personen).

* Hoe groot is de vijver?
* Hoe diep?
* Wat is de inhoud; hoeveel liter water zit er in?
* Hoeveel vissen zitten en in de vijver? Welke soorten?
* Wat voor waterplanten?
* Is het een mooie vijver?
* Hoe is de helderheid?
* Hoe is de randafwerking?
* Hoe is de onderhoudstoestand? Is het nodig om nu onderhoud te doen of kan het nog een maand of een jaar wachten?

Hang het vel papier aan de wand en presenteer aan je klasgenoten. De docent beoordeelt de inbreng van de deelnemers met voldoende of onvoldoende.

**Week 2**

1. Uitleg over:
   1. [Verschillende soorten vijvers](http://provisioning.ontwikkelcentrum.nl/objects/OC-34041d/4/OC-34041-4-1df/OC-34041-4-1df.html)
   2. [Vijverfolie](http://provisioning.ontwikkelcentrum.nl/objects/OC-34041d/4/OC-34041-4-3df/OC-34041-4-3df.html)
   3. [Vijvers van beton, polyester en klei](http://provisioning.ontwikkelcentrum.nl/objects/OC-34041d/4/OC-34041-4-4df/OC-34041-4-4df.html)
   4. [Afwerking vijverranden](http://provisioning.ontwikkelcentrum.nl/objects/OC-34041d/4/OC-34041-4-5df/OC-34041-4-5df.html)

Vul het Werkdocument verder in.

1. Opdracht vijverontwerp voor “rijke” klant (individueel): iedereen tekent een vijver in bovenaanzicht en doorsnede. Aandacht voor materiaallijst, arbeidsuren en kosten.
2. Uitleg over:
3. Planten in en om de vijver/kikkerpoel (80 stuks voor niv 4, incl fauna)
4. Eigenschappen van waterplanten
5. Dieren in en om de vijver
6. Vissen in de vijver
7. De koivijver
8. De zwemvijver
9. Waterelementen

Invullen werkdocument.

1. Uitleg over aanlegwerkzaamheden. Website [Mijn vijversite](http://www.google.nl/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CCIQFjAA&url=http%3A%2F%2Fhome.versatel.nl%2Fh-devries%2F&ei=TMaeU5-JBoHHPIDqgLgO&usg=AFQjCNEgjWJA6LlMaHmF5BytAJheTYUg7w&bvm=bv.68911936,d.ZWU). Films over de aanleg van vijvers (zie ook youtube).

Invullen werkdocument.

1. Meten van de waterkwaliteit; maatregelen om de waterkwaliteit te verbeteren.

Invullen werkdocument.

1. [Projectopdracht Schoon water](http://www.civ-water.nl/mboprojecten/projectopdrachten/schoonwater.pdf) (niveau 4 gaat hier dieper op in dan niveau 2 en 3).
2. Oefenen met graven, folie, randafwerking (gebruik waterpas), verschillende niveaus in de vijver.

**Week 3**

1. Excursie vijvers (Modeltuinen, zoals Hofman, Appeltern, Boomkamp of vijverwinkel).

Invullen beoordelingsformulieren over de vijvers.

1. Excursie kikkerpoelen. Uitleg over planten en dieren om de vijver, over verlanding, over onderhoud van de poel, meten van de waterkwaliteit.
2. Theorietoets vijvers. Toets waterplanten.
3. Aanleg oefenvijver (in groepen van 3 of 4; op schoolterrein; de oefenvijver is inclusief de aansluiting op een filtersysteem).

**Week 4**

1. Afronding aanleg oefenvijver (op schoolterrein of bij vijverspecialist); voorbereiding integrale opdracht (week 5)

**Week 5**

**xx. werken aan de integrale opdracht**

NB: werkstukken en toetsen moeten voldoende zijn bij de start.

**Beoordeling**

Je wordt beoordeeld op de volgende punten:

-groepswerk “helder water” voldoende

-groepswerk “beschrijf een vijver” voldoende

-verslag excursies (inclusief beoordelingen van 10 vijvers bij vijvercentrum)

-individueel werkstuk “ontwerp een vijver”

-werkdocument

-toetsen vakkennis en plantenkennis

-groepswerk proefvijver op schoolterrein

🡪 alles voldoende om te starten met de IO vijveraanleg

-Aanleg vijver in de praktijk. Beoordeling op de volgende punten: totaalbeeld, randafwerking, samenwerking, communicatie.