Lesbundel Keuzedeel

Aquatische ecologie/

Sportvisserij



2020 – 2021

Piet de Jongh

Roeland Uijtdewilligen

**LEERDOELEN BIJ KEUZEDEEL SPORTVISSERIJ / AQUATISCHE ECOLOGIE**

De leerling:

* heeft kennis van aquatische ecologie van Nederlandse wateren
* heeft kennis van natuurbeheer en recreatie
* heeft kennis van (inheemse) zoetwatervissen
* heeft kennis van visstandbeheer
* heeft kennis van vismigratie
* kan visserijkundige gegevens verzamelen
* kan verzamelde gegevens verwerken
* kan voorstellen doen om viswater te beheren
* kan presentaties verzorgen
* heeft kennis van bemonsteringstechnieken
* heeft kennis van wet- en regelgeving m.b.t. flora en fauna
* kan (indien van toepassing) een sportvisevenement organiseren
* kan (indien van toepassing) hengelinstructie verzorgen
* heeft (indien van toepassing) kennis van sportvistechnieken
* heeft kennis van georganiseerde wedstrijdvisserij (NCF regels)
* heeft kennis van vismateriaal
* heeft kennis van sportvisserij
* heeft kennis van dierenwelzijn en ethiek

Toetsing: Zie examendocument

**M42 Aquatische Ecologie/Sportvisserij**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Week** | **Activiteiten (5 uur)** | **Opmerkingen** |
| 469-11 | Inleiding + Inleidende TakenVisstand beheerVragen makenUitleg PortfolioOpdracht 1: Keuze beek(traject) | Afspraken Taak 1 Vis van de Week1e presentatie (visstandbeheer)Wildernis onder water 1<https://www.npo.nl/wildernis-onder-water/06-01-2017/VPWON_1250207> |
| 4716-11 | Hoofdstuk 2Zoetwatervissen en hun omgevingVragen makenTaak 2 Ideale visbiotoopPortfolio Opdracht 2 Chemisch Fysisch onderzoek | 2e Presentatie (zoetwatervissen)Wildernis onder water 23e presentatie Chemisch onderzoek<https://www.npo.nl/wildernis-onder-water/13-01-2017/VPWON_1250208>Vis van de week |
| 4823-11 | Waterplanten, macrofauna, vissen en fytoplankton onderzoek volgens KRWVragen bespreken H2 Portfolio Opdracht 3 Hydromorfologie. | 4e presentatie (Biologisch Onderzoek)5e presentatie (Hydromorfologisch onderzoek)Wildernis onder water 3<https://www.npo.nl/wildernis-onder-water/20-01-2017/VPWON_1250209>Vis van de week |
| 4930-11 | Hoofdstuk 3 Ondiepe waterenVragen makenTaak 3: De Vis in de levensgemeenschapPortfolio Opdracht 4 Verwerking gegevens | 6e Presentatie (ondiep water)8e presentatie De oeverVroege vogels Kampina 5-10<https://vroegevogels.bnnvara.nl/media/387186>Momenten: 0.00; 14.30; 29.00 minutenVis van de week |
| 507-12 | Hoofdstuk 4 Diepe waterenVragen maken H4Taak 4: ViswaterPortfolio Opdracht 5 De legger | 7e Presentatie (diep water)9e presentatie EutrofieringWildernis onder water 4<https://www.npo.nl/wildernis-onder-water/27-01-2017/VPWON_1250210>Vis van de week |
| 5114-12 | Hoofdstuk 5 VissterfteTaak 5 vissterfteVisonderzoek volgens KRWPortfolio Opdracht 6 Eindconclusies | Wildernis onder water 5<https://www.npo.nl/wildernis-onder-water/03-02-2017/VPWON_1250211>Vis van de week |
| 14-1 | Hoofdstuk 6Vis en stedelijk waterVragen makenTaak 6 Goed Stedelijk Waterbeheer  | Wandeling rond de school (Park, Dommel)Wildernis onder water 6<https://www.npo.nl/wildernis-onder-water/10-02-2017/VPWON_1250212>Vis van de week |
| 211-1 | Excursie Dongevallei of andersPracticum Portfoliotaak 2 | Vis van de week |
| 318-1 | Wetgeving visserijPresentaties Vissterfte Taak 5 | 12e presentatie (wetgeving) |
| 425-1 | Afsluiting | Inleveren Portfolio + presentaties |

**Wildernis onder Water**

Overleven onder het ijs 07 Een spectaculaire reis 08

De terugkeer van de beek 10 De monding van de rivieren 09

Natuur met mensenhanden 12 Onder water in de veenplassen 11

**Hoofdstuk 1 Visstandbeheer**

1.Wat verstaan we onder “verstuwing” van de rivieren? (blz 6)

2.Hoe meer variatie, hoe gevarieerder de visstand vind je in de tekst op blz 7. Noem een viertal zaken die wij door beheer samen met de natuur kunnen variëren in een oppervlaktewater

3.Sportvisserij organisaties zijn volgens de Visserijwet bevoegd het aan de visserij gerelateerde beheer van de visstand uit te voeren zegt de tekst op blz 7.

a. Wat bedoelen we daarmee?

b. Geef een voorbeeld van waterbeheer waar de Sportvisserij organisaties niet over gaan.

4.Om viswater met meer vis en meer vissoorten te krijgen zette men vroeger vissen uit. Wat is de nieuwste aanpak om dit effect te behalen? Zie hiervoor blz 8.

5.Wat verstaan we onder een watersysteem?

6.Geef een voorbeeld van hoe de aantallen en soorten vis een waterecosysteem kunnen beïnvloeden.

7.Wat is het verschil tussen visstand beheer, visserijbeheer en viswaterbeheer?

8. Leg uit wat natuurorganisaties, sportvissers, boeren, waterbeheerders (waterschap, Rijkswaterstaat) en beroepsvissers ieder zelf kunnen doen om de visstand in wateren te verbeteren. Noem steeds één maatregel per organisatie.

**Hoofdstuk 2 Zoetwatervissen en hun omgeving**

1.Welke factoren spelen een rol in de relatie van vissen met hun levende omgeving?

2. Welke factoren spelen een rol in de relatie van vissen met hun niet-levende (abiotische) omgeving?

3.Er worden in de tekst drie levensvoorwaarden voor vissen genoemd. Beschrijf wat er met de populatie gebeurt als je er steeds één laat wegvallen.

4.Lees de teksten bij de afbeelding over de Levenscyclus op blz 23 van een zoetwatervis (baars) en geef aan of de volgende beweringen goed of fout zijn:

a. Een baars kent een inwendige bevruchting.

b. De baarslarve voedt zich met plantaardig plankton.

c. Jonge baarsjes houden zich vooral op in het door planten beschutte deel van het water.

d. Na het juveniele stadium komt het jonge visje in het larvestadium.

e. Een baars vertoont kannibalisme bij zijn voedselkeuze.

5. Wat kun je zeggen over de tolerantiegrenzen van een kritische vis als bijvoorbeeld de beekforel.

6.Beantwoord de volgende vragen over water:

a. Waarom lost zout zo goed op in water?

b. Waarom lost zuurstof slecht op in water?

c. Wat verstaan we onder de lichtbreking in water?

d. Wat houdt het in dat water een grote warmtecapaciteit heeft?

7.Waarom kan de grote modderkruiper in water leven dat maar een paar mg zuurstof per liter water bevat?

8. Hoe lost de zalm het probleem op dat zijn eitjes bij de ontwikkeling zeer veel zuurstof nodig hebben?

9. De zoutconcentratie van hun leefmilieu is erg bepalend voor de stofwisseling van vissen.

a. Hoe gaan zoutwatervissen om met de hoge zoutconcentratie in hun leefmilieu ten opzichte van hun celinhoud?

b. Hoe gaan zoetwatervissen om met de lage zoutconcentratie in hun leefmilieu ten opzichte van hun celinhoud?

10.Leg uit dat hoe breder en dieper een beek is hoe meer de stroomsnelheid afneemt.

11.Waar zou je in een beek de gemiddelde stroomsnelheid moeten meten?

12.De temperatuur van water heeft invloed op het zuurstofgehalte en de dichtheid. Licht dit voor beide factoren toe.

13. Hoe kan het substraat bijdragen aan de samenstelling van water?

14.Waarom zou het bermpje ondanks alle moeilijkheden zijn eitjes toch liever in snel stromend water afzetten?

15.Verklaar dat een dichte begroeiing in een waterplas voor sterk schommelende zuurstofgehalten per etmaal kan zorgen.

16.Een snoek geeft de voorkeur aan waterplanten in het water en een snoekbaars niet. Leg uit hoe hun jachttechniek zal zijn.

17. Leg uit waarom vissen de voorkeur geven aan een gevarieerde wateromgeving.

18.Geef een tweetal voorbeelden van een onnatuurlijke barrière voor trekkende vissen.

**Hoofdstuk 3 Ondiepe wateren**

1.Onder voedingszouten verstaan we meestal de zouten van nitraat en fosfaat. Dit zijn negatieve ionen. Welke positieve ionen passen hier in de natuur bij als je ze in water tegenkomt? Kies er vier uit de volgende reeks: Na, Zn, Ca, Al, K, Mg, Cu, NH4, C, H.

2.Welke twee soorten organismen zijn in staat om nitraten en fosfaten als voedingsstof op te nemen?

3.Waarom vind je in erg voedselarm water geen karper en brasem?

4. Waarom vind je in voedselrijk water met een kleibodem meer waterplanten dan in hetzelfde water boven een zandbodem?

5.Waarom groeien er zo weinig waterplanten in zowel een diepe als een ondiepe zandwinplas?

6. Wat is de betekenis van fijn bladige ondergedoken waterplanten voor de waterkwaliteit en dus ook voor de visstand?

7.Er worden in de tekst enkele zaken genoemd die mede de troebelheid van het water bepalen. Verklaar hoe de samenstelling van de visstand invloed heeft op de helderheid van het water.

8.Leg uit hoe overmatige voedselrijkdom tot troebel water kan leiden.

9.Bestudeer de grafiek over Eutrofiering op blz 41.

a. Waarom dalen de waterplanten op een punt zo sterk?

b. Wat is de oorzaak van de toename van de visbiomassa?

c. Waarom stijgt op het einde van de cyclus het fosfaatgehalte sterk?

10.Geef in het schema van bladzijde 42 een voorbeeld van:

a. een zeer tolerante vissoort

b. een zeer kritische vissoort

11. Baars-blankvoornviswatertype: Waarom zijn vennen op de heide van nature zo voedselarm?

12. Baars-blankvoornviswatertype: Hoe kun je een voedselrijk ven weer voedselarm maken?

13. Ruisvoorn-snoekviswatertype: Waarom is het van belang dat je in het najaar de planten uit water verwijdert?

14. Ruisvoorn-snoekviswatertype: In sloten van dit watertype treedt in het voorjaar een sterke groei van draadalg op. Kun je dit verklaren?

15. Snoek-blankvoornviswatertype: In de tekst staat dat in diep water geen plantengroei mogelijk is. Leg duidelijk uit waarom dit zo is.

16. Blankvoorn-brasemviswatertype: Stadswateren en meren hebben een kleine verhouding tussen de oeverlengte en het oppervlak. Geef in een tekening van een dwarsdoorsnede van een waterpartij aan wat we hiermee bedoelen. Maak daarnaast ook een tekening van een waterpartij met een grote verhouding oever : wateroppervlak.

17. Brasem – snoekbaarsviswatertype: Zet de redenen op een rij waardoor dit viswatertype de geringste biodiversiteit kent.

**Hoofdstuk 4 Diepe wateren**

1.Leg het verschil uit tussen een viswatertype en een visgemeenschap.

2.Wat zijn sleutelfactoren?

3.Hoe komt het dat wateren in ons land vroeger zelden diep waren?

4. Waardoor ontstaat in diep water een spronglaag?

5.Geef twee redenen waarom het verschil in zuurstofgehalte boven en onder een spronglaag zo groot kan zijn.

6. Waardoor kan het water bij een najaarsomkering naar rotte eieren gaan stinken?

7.Wat houdt een nutriëntenval in?

8. Leg de invloed van de baars op de populatiegroei van witvis uit.

9. Hoe reguleert de natuur gedurende het jaar een overmatige baarspopulatie?

10.Hoe kan het dat er bij veel predatie van witvis door baarzen toch goed doorvoede witvis de winter ingaat?

11. Waarom is een voedselrijke bodem beneden een spronglaag van weinig betekenis voor de visstand?

12. Leg het voordeel voor de visstand uit van een ondiep water dat met een diep water is verbonden.

13. Leg het voordeel voor de visstand uit van een diep water dat met een ondiep water is verbonden.

14. Waarom is een zandwinput met steile oevers ongeschikt als viswater?

15. Deze vraag gaat over de tabel op blz 67.

a. Waarom zijn er in geen van de viswatertypen mogelijkheden voor de karper?

b. Waarom biedt het brasem-snoekbaars watertype zo aan zo weinig vissoorten mogelijkheden tot ontwikkeling?

c. Wat is de meest tolerante vissoort in de tabel?

16.Baars-blankvoorn diepwatertype: Kranswieren kunnen ook in diep water voorkomen, mits het water maar helder is. Verklaar hun diepe voorkomen.

17. Baars-blankvoorn diepwatertype: Wat moeten we onder zomerstagnatie verstaan?

18. Waarom veroorzaakt een voortschrijdende eutrofiering een toename van witvis?

19. Welk watertype verwacht je in een dijkdoorbraakwiel op een kleibodem in een weiland? Verklaar waarom.

20. Welk watertype verwacht je in een zandwinplas in een heidegebied en waarom?

**Hoofdstuk 5 Vissterfte**

1.Welke twee scenario’s geeft de tekst voor onnatuurlijke vissterfte?

2.Welk type vissterfte kun je aflezen uit de tabel op blz. 71 als je een zeer hoog zuurstofgehalte meet en het water groen kleurt?

3. Zoek in dezelfde tabel de oorzaak van vissterfte als deze specifiek in de vroege ochtend plaatsvindt. Leg uit waarom de sterfte dan optreedt.

4. Waarom gaan bij concentraties van giftige stoffen in het water, kleine vissen eerder dood dan grotere, zwaardere individuen?

5.Verklaar het begrip “zuurstofverzadigingspercentage”.

6. Geef aan welke drie factoren bij schaatspret op een besneeuwde ijsbaan nadelig werken voor de in het water levende vissen.

7.Welke twee voor vissen schadelijke effecten heeft een modderlaag van organisch materiaal?

8.Wat zou naast het wegscheppen van de plantjes, een oplossing voor het tegengaan van de vorming van kroos kunnen zijn?

9.Noem de twee mogelijke schadelijke effecten van veel kwelwater in een sloot op vissen.

10.Lozing van organische stoffen verhoogt het BZV van het water. (Biologisch Zuurstof Verbruik). Leg uit wat we bedoelen met BZV.

11.Hoe zorgen we er voor dat een riool niet zo snel op het oppervlaktewater overstort?

12.Een lage zuurgraad komt overeen met een hoge pH. Welke twee veel voorkomende stoffen kunnen in oppervlaktewater de pH verhogen?

13. Hoe kun je baggerwerkzaamheden uitvoeren zonder veel schade aan de visstand te berokkenen?

14. Waarom is het zo moeilijk om aan te tonen dat vissen aan bestrijdingsmiddelen zijn gestorven?

15.Op de bladzijden 78 en 79 worden een aantal waterstaat technische begrippen gebruikt. Zoek eens op wat ze betekenen.

a. Onderbemaling.

b. Stuwpand.

c. Vijzelpomp.

16. Op bladzijde 79 wordt de schuld van vissterfte bij visetende vogels als aalscholvers gelegd. Waarom is dit onjuist?

17 Botulisme wordt veroorzaakt door de bacterie Clostridium botulinum die altijd in sporen aanwezig is. Wat verstaan we onder sporen?

18 Verklaar waarom giftige algen in het water tot een hoge pH kunnen leiden.

19. Blauwalgen zijn in wezen geen algen. Wat zijn het wel en hoe komen ze aan de kleur blauw als groen de kleur van alle algen is?

20. Maak een schema van de noodmaatregelen bij vissterfte zoals die worden besproken op blz 86 en 87. Geef er in aan wat de nadelige effecten zijn van de gekozen methode als je dit doet in de winter.

21. In het onderstaande schema staan enkele zaken die in oppervlaktewater van invloed op de visstand kunnen hebben. Geef aan welke invloed dat is (goed of slecht) en kort waarom.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kwaliteitsaspect** | **Positief of negatief** | **Reden**  |
| Riooloverstort |  |  |
| Hondenpoep |  |  |
| Eendenvoer (brood) |  |  |
| Dikke modderlaag |  |  |
| Schuine oever |  |  |
| Brede rietkraag |  |  |
| Diepe plekken |  |  |

**Hoofdstuk 6 Vis en stedelijk water**

1.In de voorbeeld afbeelding op bladzijde 94 staan enkele zaken genoemd die je in een waterbalans opneemt. Geef van de volgende begrippen aan of ze in een waterbalans aan de input of de output kant staan.

a. Kwelwater; b. Beek-instromend water; c. Geborgen water; d. Infiltratie water; e. Uitstromend water; f. Hemelwater; g. Extern aangevoerd Drinkwater; h. Verdampt water.

2.In een stad als Den Bosch kun je de functies van stedelijk water zoals die op blz 94 en 95 staan prima terugvinden. Geef een voorbeeld van alle zes functies die genoemd worden voor de Bossche situatie.

3. Wat verstaan we onder integraal beheer? Zie blz 102

4. Waarom kan de instroom van water uit een volledig gescheiden rioolstelsel toch voor problemen zorgen?

5. Zet alle genoemde maatregelen voor een goed viswaterbeheer zoals ze op blz 102 t/m 106 en in de afbeeldingen op blz 99 staan, in een schema en geef aan hoe je zou kunnen realiseren.

|  |  |
| --- | --- |
| Hulptaak | INLEIDING |
|  1. Het Provinciale Milieu- en Waterplan |

# **Doen**

# DEZE TAAK HOEFT NIET INGELEVERD TE WORDEN EN IS TER ONDERSTEUNING VAN EXAMENTAAK 1.

# Google naar Provinciaal Milieu- en Waterplan en ga naar de site van je provincie. <https://www.brabant.nl/dossiers/dossiers-op-thema/milieu/milieubeleid-provinciaal-milieu-en-waterplan.aspx>

#  Ga op zoek naar de plankaart 1 met de waterhuishoudkundige functies. (lees het PMWP)

#  Kies een waterloop of beek in of in de buurt van je woonplaats (lijnvormig). Zoek de functie op in de legenda bij de kaart. Geef met behulp van de toelichting op blz 65 en verder aan wat dit in de praktijk betekent voor deze waterloop

1. Vul voor je waterloop het GEP-overzicht in volgens tabel 2 van bijlage 3. Geef een toelichting bij de afkortingen en de getallen. Zie onder voor de Bakelse Aa.
2. Geef voor je gemeente aan welke waterhuishoudelijke functies er gelden. Zie hiervoor de 9 categorieën vanaf blz 65. Wat houden deze functies in? Geef een korte toelichting.

**Het is mogelijk dat je de legenda in de digitale versie niet goed kunt lezen. Hierbij een overzicht van de begrippen die er in vermeld staan.**

**Legenda**

|  |  |
| --- | --- |
| Ecologische Verbindingszone met wateropgave | KRW gebieden |
| Functie natuur (punt) |  |
| Functie zwemwater (punt) | Waterwaarde Groen-blauwe mantel |
| Natura 2000 | Waterwaarde Gemengd landelijk gebied |
| Natte natuurparel | Waterwaarde in Natuurnetwerk Brabant |
| Zoekgebied behoud en herstel watergebieden | Ontgrondingen |
| Functie waternatuur (lijn) |  |
| Functie Verweven (lijn) | Rijksgrens |
| Wijstgronden |  |

Voor een betere kaart en legenda (alleen de kaart, geen toelichting) kun je terecht op <https://kaartbank.brabant.nl/viewer/app/Kaartbank>.

# **Voorbeeld Bakelse Aa**

**Status: SV is Sterk Veranderd**

**Watertype: R4 Permanent langzaam stromende bovenloop op zand**

Waterloop die meandert met korte bochten door het landschap, met een breedte van 2 tot 3 meter. Het dwarsprofiel is asymmetrisch met zandbanken en overhangende oevers. Ook rustig stromende plekken met plaatselijk stroomversnellingen en bankjes van fijn grind komen in dit watertype voor. Regen voedt deze waterloop. In de zomer kan droogval optreden.

**Biologie**

Het kwaliteitsoordeel van zowel de biologische als de algemeen fysisch- chemische toestand is weergegeven op een schaal van 0 tot 1, onderverdeeld in de volgende klassen, met de kleurcode zoals de KRW dat voorschrijft.

Deze klassen zijn:

- Zeer goed [0,8-1,0]: blauw

- Goed [0,6-0,8]: groen

- Matig [0,4-0,6]: geel

- Ontoereikend [0,2-0,4]: oranje

- Slecht [0,0-0,2]: rood

Waterflora: 0,45

Vis 0,33

Macrofauna 0,55

**Chemie**

Totaal Stikstof: 2,3 mg/l

Totaal fosfaat 0,11 mg/l

Chloride 40 mg/l

pH 4,5 – 8,0

O2 50 – 100%

**Fysica**

Temperatuur 18º C

|  |  |
| --- | --- |
| Hulptaak | INLEIDING |
|  2. Het Waterkwaliteitsportaal |

# DEZE TAAK HOEFT NIET INGELEVERD TE WORDEN EN IS TER ONDERSTEUNING VAN EXAMENTAAK 1.

**Doen**

***Factsheets***

Sinds enkele jaren maken de waterschappen per waterlichaam een factsheet waarin de huidige biologische en chemische toestand gerapporteerd wordt. Bovendien wordt teruggeblikt naar de situatie in voorgaande jaren en wordt vooruit gekeken naar een verwachting voor de toekomst. Geplande maatregelen ter verbetering van biologie, chemie en de waterhuishouding worden niet alleen genoemd maar er wordt ook gekeken of ze volgens planning worden uitgevoerd. Waar mogelijk worden de effecten van uitgevoerde maatregelen nader toegelicht.

Door per waterlichaam het doelbereik en maatregelen te rapporteren, kunnen de opgaven uit het waterbeheerplan geëvalueerd worden. Iedere geïnteresseerde kan zo in één overzicht zien hoe het betreffende waterlichaam er nu voor staat, waar we vandaan kwamen en waar we naar toe gaan.

Een bijkomstig voordeel is dat de factsheets direct als input kunnen dienen voor het

Waterbeheerplan en voor SGBP´s. De factsheets worden jaarlijks met de laatste meetgegevens geactualiseerd.

Ga naar <https://www.waterkwaliteitsportaal.nl/WKP.WebApplication/Beheer/Data/Publiek?viewName=Factsheets&year=2019&month=December>

Kies waterschap De Dommel

Zoek in deze bestanden de beek de Keersop.

1. Beantwoord de volgende vragen

a. Wat betekent de aanduiding Sterk Veranderd?

b. Waarom zijn de hydromorfologische maatregelen er verbetering niet uitgevoerd?

c. Wat verstaan we onder diffuse bronnen?

d. Wat houdt regulering waterbeweging in?

e. Geef in woorden de ecologische toestand van de biologie in 2017 weer.

f. Leg uit dan mgP/l niet hetzelfde is als mgPO4/l.

g. Wat zijn ubiquitaire stoffen?

h. Staan er voor de komende jaren werkzaamheden ter verbetering van e bereikbaarheid van de beek voor vissen op stapel? Zo ja welke?

|  |  |
| --- | --- |
| Voorwaardelijke taak |  |
|  1. Kennismaking Vissen |

**plan**

|  |  |
| --- | --- |
| **resultaat** | Je maakt kennis met verschillende vissoorten |
| **vooraf** |  |
| **werktijd** |  |
| **belang** |  |

In deze taak maken we kennis met vissoorten. Elke week houdt een leerling of een groepje van twee een kort verhaal over een vissoort of een verwante groep.

De bedoeling is dat er een vijftal dia’s en/of een video wordt getoond.

|  |  |
| --- | --- |
| **Soorten** | **Groepen** |
| Snoek | Snoekbaars | Voornen |
| Brasem | Kwabaal | Karpers |
| Aal | Barbeel | Modderkruipers |
| Baars | Beekprik | Stekelbaarsjes |
| Zeelt | Kolblei | Forellen en zalmen |
| Een zelf gekozen soort |  |
|  |  |
|  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Voorwaardelijke taak |  |
|  2. Het ideale visbiotoop |

**plan**

|  |  |
| --- | --- |
| **resultaat** | Je kunt van verschillende watertypen aangeven welke stappen er gezet zijn of worden ondernomen om tot verbetering van de visstand te komen. |
| **Vooraf** | * Aarde: water
* Bureauonderzoek: wateronderzoek
 |
| **werktijd** | 3 lesuren |
| **belang** | Inzicht in watertypen en de bijbehoren visstandzaken |

Kies één van de volgende visbiotopen en werk de deelopdracht uit. Overleg met de docent je keuze zodat niet iedereen hetzelfde doet. Werk maximaal met 2 personen aan de taak.

**De polder.**

Teken een droogmakerijpolder in dwarsdoorsnede. Geef in de tekening de volgende onderdelen aan: ringdijken, boezemwater, NAP peil, sloten, gemaal

Hoe zouden we de volgende zaken uit het ideale beeld moeten realiseren?

* Visvriendelijk gemaal
* Geen vertrapte oevers
* Goed slootwater
* Geen kroosontwikkeling en zuurstoftekorten
* Paai- en opgroeigebieden voor vissen
* Overwinteringsplaatsen voor vissen

Kies twee vissoorten en maak een korte beschrijving van hun leefgebied, hun voedsel en hun voortplanting.

**Het stadswater**

Teken een stadsgracht in dwarsdoorsnede. Geef in de tekening de volgende onderdelen aan: regenwaterriool, helofytenfilter, natuurvriendelijke oever, floatlands, vissteiger.

Geef antwoord op de volgende vragen:

a. Waarom is het voeren van eenden schadelijk voor de waterkwaliteit?

b. Welke ratten komen langs de waterkant voor en welke soorten zijn “echte” ratten?

c. Waarom hebben we zo’n afkeer van ratten?

d. Hoe werkt een helofytenfilter?

e. Waarom staat er in de figuur op blz 13 een bordje met “Frogs only”? Zijn vissen niet welkom?

f. Hoe zie je in de figuur dat de oevers van de waterpartij langzaam aflopen?

Kies twee vissoorten en maak een korte beschrijving van hun leefgebied, hun voedsel en hun voortplanting.

**De natuurlijke beek**

Teken een natuurlijke beek in dwarsdoorsnede en in een bovenaanzicht. Geef in de tekening de volgende onderdelen aan: meander, zandbank, steile oever, stuw, vistrap, hoefijzerarm.

Een beek beschrijven kunnen we volgens het 5S model

* *Systeemvoorwaarden*: klimaat, geologie, geomorfologie. Voorbeelden: koude winters, rotsachtige bodem, steile hellingen.
* *Stroming*: neerslag, verdamping, grondwaterinvloeden. Voorbeelden: debiet, kwelgebied, stroomsnelheid.
* *Structuren*: vormen, lengte en dwarsprofiel, Voorbeelden: erosie, overstromingen, meanders.
* *Stoffen*: chemische stoffen, voedingsstoffen, organisch materiaal. Voorbeelden: zoutgehalte, pH, dood plantenmateriaal, mest.
* *Soorten*: planten en dieren. Voorbeelden: wieren, vissen, waterplanten, bevers.

Beschrijf nu een natuurlijke laaglandbeek in zijn bovenloop (brongebied) óf zijn benedenloop (monding). Kies een voorbeeld beek en kies voor boven- of benedenloop. Werk nu de 5S onderdelen uit.

Kies twee vissoorten en maak een korte beschrijving van hun leefgebied, hun voedsel en hun voortplanting.

**De Levende rivier**

Teken een levende rivier in een bovenaanzicht. Geef in de tekening de volgende onderdelen aan: stroomdraad, kribbe, nevengeul, bandijk, wiel, uiterwaard.

Geef kort aan hoe men nu en de komende jaren de volgende waterproblematiek van rivieren aanpakt.

* Meer berging van rivierwater in winterbed
* Betere verbinding van zoetwater met zoutwater (kierbesluit Haringvliet)
* Minder hindernissen voor vissen voor doortrek naar brongebieden
* Betere waterkwaliteit.
* Meer natuur in het rivierdal.

Kies twee vissoorten en maak een korte beschrijving van hun leefgebied, hun voedsel en hun voortplanting.

|  |  |
| --- | --- |
| Voorwaardelijke taak |  |
|  3. De vis in de levensgemeenschap |

**plan**

|  |  |
| --- | --- |
| **resultaat** |  |
| **vooraf** |  |
| **werktijd** |  |
| **belang** |  |

Figuur op blz 34

Zet alle biologische relaties van de afbeelding op bladzijde 34 onder elkaar.

Geef aan op welke wijzen het natuurlijk evenwicht tussen al deze relaties verstoord kan raken.

|  |  |
| --- | --- |
| Voorwaardelijke taak |  |
|  4. Viswateren |

**plan**

|  |  |
| --- | --- |
| **resultaat** |  |
| **vooraf** |  |
| **werktijd** |  |
| **belang** |  |

* **A. Stromend Water**
* In het boek in Hoofdstuk 2 vind je allerlei informatie over de vijf zones die we onderscheiden in een stromende waterloop. Vanaf de bron volgen we de beek of rivier naar zijn monding in zee. Het themablad Zoetwatervissen en hun Milieu in het riviersysteem op bladzijde 28 vormt de basis van deze eerste opdracht.
* **Doen**
* 1.Kies een zone (forel, vlagzalm, barbeel, brasem, brakwater) in het rivierverloop en maak een korte inleidende beschrijving over wat we ons hierbij moeten voorstellen.
* 2.Beschrijf de volgende variabelen voor je gekozen traject:
* a. Het zuurstofgehalte
* b. De temperatuur
* c. Het substraat
* d. Het zoutgehalte
* e. De voorkomende soorten vissen
* f. Het verhang
* **B. Stilstaand water: ondiep en diep**
* In hoofdstuk 3 en 4 gaat het boek in op de stilstaande wateren. Ook hier maken we weer een onderscheid in viswatertyperingen (5 x voor ondiep, 3 x voor diep water).
* **Doen**
* 1.Kies een viswater uit de acht beschreven typen. Geef een korte inleidende beschrijving over wat we ons hierbij moeten voorstellen.
* 2. Beschrijf de volgende variabelen voor je type:
* a. De vegetatie (3 typen)
* b. De voedselrijkdom
* c. De vissoorten

|  |  |
| --- | --- |
| Voorwaardelijke taak |  |
|  5. Vissterfte |

We gaan deze dag aandacht besteden aan vissterfte. Met een groepje bestudeer je een onderwerp uit de onderstaande lijst. Per onderdeel staat aangegeven uit hoeveel mensen het groepje mag bestaan. Maak een taakverdeling en houdt na studie een presentatie over je onderdeel. Je mag je presentatie met afbeeldingen aankleden en hiervoor kun je gebruik maken van de factsheets op <https://www.sportvisserijnederland.nl/hsv-service/viswaterbeheer/>.

Er moet ook afstemming komen tussen de groepjes onderling om dubbele informatie te voorkomen.

Veel succes

Roeland en Piet

**Deel 1 Vissterfte algemeen (1 lln)**

Factsheet 8.16

Thema’s:

1. Natuurlijke sterfte
2. Hoge en lage zuurgraad
3. Ammoniak
4. Giftige algen
5. Bestrijdingsmiddelen
6. Peilverlagingen en droogzetting
7. Gemalen en waterkrachtcentrales
8. Uitspoeling

**Deel 2 Wintersterfte (1 lln)**

Factsheet 8.18

Thema’s

1. Oorzaken van wintersterfte
2. Controle van zuurstofgehalte
3. Maatregelen (sneeuw ruimen, wakken hakken)
4. Wat te doen na vissterfte

**Deel 3 Zomersterfte (1 lln)**

Factsheet 8.19

Thema’s

1. Oorzaken van zomersterfte
2. Controle van zuurstofgehalte
3. Maatregelen (doorstroming, beluchten)

**Deel 4 Zomer zuurstof en vissterfte (1 lln)**

Factsheet 8.20

Thema’s

1. Bronnen van zuurstof
2. Zuurstoftekort en oorzaken
3. Invloed van modder, kroos, kwelwater
4. Invloed van lozingen, baggeren en maaien
5. Invloed van het weer
6. Stratificatie
7. Oorzaken, wat te doen en voorkomen van vissterfte door zuurstofgebrek.

**Deel 5 Visziekten (1 lln)**

Factsheet 8.21

Thema’s

1. Parasieten
2. Bacteriën
3. Schimmels
4. Virussen
5. Voorkomen van ziekten
6. Uitzettingen en omgang met vissen

**Deel 6 Visetende dieren (1 lln)**

Factsheet 8.22 en eigen informatie

Thema’s

1. Aalscholvers
2. Andere visetende vogels
3. Otters
4. Kannibalisme

**Deel 7 Calamiteitenplan (1 lln)**

Factsheet 8.17

Thema’s

1. Noodmaatregelen
2. Voorbeeld draaiboek

**Deel 8 Visvangststechnieken voor sportvisserij (2 lln)**

Zoek zelf info via sportvisserij.nl

1. Materialen voor vangst
2. Overige materialen (leefnet etc)

**Deel 9 Visvangsttechnieken voor beroepsvisserij (2 lln)**

1. Vangsttechnieken (boomkor, puls, etc)
2. Materialen (soorten netten, etc)

**Deel 10 Riooloverstorten (1 lln)**

Zie hoofdstuk 5 van het cursusboek

1. Wanneer treden ze op?
2. Wat zijn de gevolgen van overstort
3. Hoe kunnen we overstorten voorkomen

|  |  |
| --- | --- |
| Voorwaardelijke taak |  |
|  6. Goed stedelijk water |
| **resultaat** |  |
| **vooraf** |  |
| **werktijd** |  |
| **belang** |  |

Door allerlei onderzoeken zijn we er in de loop van de jaren achter gekomen wat we onder GOED STEDELIJK WATER moeten verstaan.

Hieronder vind je een schema met de eisen die we stellen. Je vindt ze ook op blz 98 en 99 van het cursusboek in hoofdstuk 6.

**Eisen aan schoon water**

* geen chemische verontreiniging van water en bodem (overstorten, lozingen)
* weinig of geen organische belasting van water en bodem (overstorten, voedsel, mest)
* geen (blauw)algenbloei, botulisme of bacteriële “verontreiniging”
* redelijk doorzicht van tenminste 40 cm
* geen zwerfvuil

**Eisen aan biologisch gezond water:**

* voldoende zuurstof voor o.a. vissen (minimaal 5 mg/l O2)
* soortenrijke flora en fauna door:

- goede waterkwaliteit (KRW normen M14 en R5 zie STOWA maatlatten)

- variatie in diepte

- variatie in oeverinrichting

- gevarieerd beheer en onderhoud

- gevarieerde begroeiing met waterplanten

- niet te dichte begroeiing met bomen en struiken op de oever

**Eisen aan aantrekkelijk water**

* mooi, maar ook ruimte voor recreatie
* gevarieerd begroeid (minimaal 20 %)
* niet te dichte begroeid (maximaal 40-60 %)
* gelegenheid tot beleving en recreatie rond, op en aan het water

**Eisen aan veilig water:**

* duidelijke overgangen van land naar water (herkenbaar voor kinderen)
* oevers met een hoog risico eventueel ontoegankelijk maken
* een zeer flauw aflopend bovenwatertalud (voorkomt in het water rollen)
* een zeer flauw onderwatertalud (voorkomt verdrinking)
* geen dichte begroeiing met drijvende planten (kroos e.d.)

**Doen.**

1. Zoek een waterplas in je dorp of stad en onderzoek deze op de eisen die aan goed stedelijk water worden gesteld. Maak een onderzoeksplan per categorie eisen en rapporteer je bevindingen op een overzichtelijke wijze volgens de wetenschappelijke methode. Je kiest hiervoor de volgende aanpak.
2. Stel de onderzoeksvraag van deze taak.
3. Bestudeer de functie(s) en de eisen, maak een observatie van het water en stel een hypothese op met toelichting.
4. Maak een schema van de eisen met 4 kolommen: 1. Eis; 2. Waarneming; 3. Meting; 4. Opmerking.
5. Vul het schema in met antwoorden in de kolom waarneming en waarden in de kolom metingen. NB We doen niet alles dus er kan ook nvt komen te staan. Als je een schatting maakt, meld je dat in de kolom opmerking.
6. Trek je conclusie en beantwoordt de onderzoeksvraag. Voer een discussie over je werkmethodiek. En de hardheid van je conclusie.
7. Zet de eisen voor het viswatertype Snoek – Blankvoorn op een rij. Zie hiervoor o.a. blz 101. Onderzoek nu dezelfde waterpartij op de eisen die je nu hebt geformuleerd. Trek weer een conclusie.

**Algemene eisen Snoek-Blankvoorn viswatertype**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parameter** | **eisen** | **opmerkingen** |
| Zuurstof | 5 mg/l ≤ O2 ≤ 7 mg/l | Relatie diepte met hoeveelheid zuurstof, hoe minder O2 in het water hoe dieper het moet zijn. |
| Waterdiepte | Altijd dieper dan 0,5 m10% van oppervlak dieper dan 1,5 mVerhouding baggerlaag en waterdiepte is minimaal 1:2 | Niet te dikke baggerlaag in verhouding tot diepte |
| Bedekking | Minimaal 10 % bedekking met waterplanten. Riet of liesgras.In zomer tot 20% (drijfplanten) | Ook in de winter!Voor paaien, eitjes afzet, schuilen en jagen |
| Openheid | Flinke open delen |  |
|  |  |  |

Keuze waterplassen rond de school

* Plas aan de Weidonklaan
* Waterpartijen in Westerpark
* Waterplassen aan Statenlaan in Paleiskwartier
* Stadsdommel vanaf het Willemsplein

Opmerkingen:

* Bepaal eerst de functie van de waterpartij: recreatie (behalve zwemmen), waterberging, natuur, stedelijk groen en blauw, natuur, zwemwater, landbouw, transport afvoer/aanvoer of een combinatie van deze zaken.
* Let op uitstroomende duikers en zoek hun functie op in de legger van het Waterschap.
* Neem op de excursie wat eenvoudige meetapparatuur mee. O2 meter en Secchi schijf.
* Vul je werkstuk aan met fotomateriaal en/of afbeeldingen.
* Zie voor uitgebreide info: <https://www.stowa.nl/publicaties/referenties-en-maatlatten-voor-natuurlijke-watertypen-voor-de-kaderrichtlijn-water-2021>