

Werkblad - Les 2 - Bouwen met de natuur

Het concept van Bouwen met de Natuur neemt het natuurlijk systeem als uitgangspunt voor het ontwerp en de realisatie van waterbouwkundige werken. Zo beschermen oesters in de Oosterschelde stukken land die anders door het getij aangetast worden. Een ander voorbeeld is de Zandmotor, een grootschalige zandsuppletie ten behoeve van kustveiligheid, natuurontwikkeling en recreatie.

RIVIER DE MEERBOSCH



Werkblad - Les 2 - Bouwen met de natuur

Het is nu aan jou. Jij mag als bioloog input leveren aan een waterbouwproject. Je kunt alleen, in tweetallen of drietallen werken. Kijk goed naar de kaart van het gebied en lees eerst de toelichting en de opdrachten goed door.

Het gebied

De rivier de Meerbosch stroomt tussen de steden Hogenbosch en Meerwijk en mondt uit in het Bosschermeer.

Vorig jaar is de rivier buiten haar oevers getreden. De schade bleef beperkt, maar volgens nieuwe berekeningen is de kans op overstromingen toegenomen.

Experts verwachten regelmatig hogere piekafvoer, maar ook langere perioden van droogte. Daarnaast is de biodiversiteit in het gebied afgenomen. Onder andere door nieuwe industrieterreinen aan de randen van de steden.

OPDRACHT A - BIODIVERSITEIT IN KAART

Bekijk de kaart, maak een inschatting van het landschap en de vegetatie en plaats de planten- en diersoorten in het gebied waar ze het meest kunt verwachten.

Plekken waar je uit kunt kiezen:

Stedelijk gebied	Akkerland	Bos
Uiterwaarden	Rivier	Meer
Grasland (veeteelt)	Industrieterrein	

Flora

Gras (2x)	_____ / _____
Mos	_____
Loofbomen	_____
Knotwilgen	_____
Naaldbomen	_____
Riet	_____
Lisdodde	_____
Maïs	_____
Klaproos	_____
Distel	_____
Bosbessen	_____

Werkblad - Les 2 - Bouwen met de natuur

Fauna

Specht	_____
Kievit	_____
Kauw	_____
Eekhoorn	_____
Veldmuis	_____
Fuut	_____
Grauwe gans	_____
Aalscholver	_____
Vlinder	_____
Sprinkhaan	_____
Vliegend hert	_____
Konijn (2x)	_____
Bever	_____
Zweefvlieg	_____
Bosmier	_____
Torenavalk (3x)	_____ / _____

OPDRACHT B - BIOLOGISCH ADVIES

Er moet er een plan voor het gebied komen met daarin de volgende punten:

- veiligheid voor woningen en bedrijven verhogen,
- de watervoorziening voor landbouw en drinkwater in droge perioden veiligstellen,
- de biodiversiteit vergroten.

Daarbij moet er in het gebied natuurlijk oog blijven voor verschillende functies:

- Wonen
- Recreatie
- Landbouw
- Industrie
- Natuur

Werkblad - Les 2 - Bouwen met de natuur

Alle betrokken overheden hebben gezamenlijk een budget beschikbaar gesteld om maatregelen te treffen. Je kunt dat geld maar één keer uitgeven en zult dus compromissen moeten sluiten.

De aangestelde projectgroep heeft al wat voorwerk gedaan en vier oplossingsrichtingen uitgetekend. Die passen allemaal binnen het budget, maar de gevolgen en resultaten zijn verschillend. Aan jou de taak om je kennis over de biologie en bouwen met de natuur te benutten en de projectgroep van advies te voorzien.

Kies uit de vier alternatieven de optie die jij het beste vindt. Let daarbij op:

- Gevolgen tijdens de aanleg, zoals overlast door geluid, geur, uitstoot of omleidingen.
- Duur van de aanleg.
- Gevolgen na de aanleg.

Vraag je docent of je uitwerking I of uitwerking II moet maken.

UITWERKING I (10 minuten)

Welke van de vier oplossingen (pag. 6) kies jij?

Het gaat om de redenering en de denkstappen. Of je antwoord in de praktijk juist is, of onhaalbaar blijkt, is minder belangrijk.

Onderbouw je keuze door antwoord te geven op de volgende vragen:

- Beschrijf de verwachte ontwikkeling van de ecosystemen en de biodiversiteit in het gebied.
- Waar heb jij het meeste op gelet? Gevolgen tijdens de aanleg en de duur ervan, of de gevolgen na de aanleg? Waarom vind jij dat belangrijker?
- Beschrijf of de waterbouwers hebben gebouwd mét de natuur en zo ja, hoe dan?

UITWERKING II (1-2 uur)

Welke van de vier oplossingen (pag. 6) kies jij?

Zoek op internet aanvullende informatie over de verschillende bouwtechnieken, de impact op planten en dieren, de samenhang binnen de ecosystemen en dus de gevolgen voor de biodiversiteit.

Het gaat om de redenering, onderbouwing en de denkstappen. Of je antwoord in de praktijk juist is, of onhaalbaar blijkt, is minder belangrijk.

Werkblad - Les 2 - Bouwen met de natuur

Onderbouw je keuze door antwoord te geven op de volgende vragen:

- Beschrijf de verwachte ontwikkeling van de ecosystemen en de biodiversiteit in het gebied.
- Beschrijf de gevolgen tijdens de aanleg en de gevolgen na de aanleg.
- Teken het door jou gekozen alternatief in op de kaart hieronder.



Werkblad - Les 2 - Bouwen met de natuur

VIER OPLOSSINGEN

Oplossing 1: Dijkverhoging en rivieruitdieping

De Meerdijk en de Boschdijk worden verhoogd. Daarnaast gaan waterbouwers aan de slag om de Meerbosch een meter dieper te maken.

Let op. Een dijk verhogen kan meestal niet zonder dat je de dijk ook verbreedt. Want zo hou je de dijk stevig. Dat kost bij de Meerdijk landinwaarts grondgebied, omdat je anders de rivier zou versmallen en dat verergert het probleem alleen maar. De Boschdijk kan op grond van het Nederbosch en de uiterwaarden verbreed worden.

De dijkverhoging zal gepaard gaan met het inzaaien van een paar bloemsoorten, die zelfs bestendiger zijn tegen erosie dan grassen.

- Uitvoeringstijd: 6 jaar

Oplossing 2: Dubbele dijken en rivieruitdieping

Aan de kant van Hogenbosch wordt aan de rivier de kade opgehoogd tot winterdijk en aan de kant van Meerwijk komt een extra kering tussen de Oude Meerweg en de Meerdijk. De bekleding van de dijken zal vanwege het budget bestaan uit verschillende grassoorten.

- Uitvoeringstijd: 5 jaar

Oplossing 3: Rivierverbreding met natuurlijke oever en dijkverlegging

Met de verbreding komt meer ruimte voor de rivier. Dat gaat dan ten koste van de uiterwaarden en het bos aan de kant van Hogenbosch. Dijkverlegging aan de kant van Meerwijk gaat ten koste van het gebied dat nu bestemd is voor veeteelt. De oevers worden zachte oevers. De dijk aan de kant van Meerwijk krijgt daarmee een oever die op natuurlijke wijze wordt aangevuld met afzettingen uit de rivier.

- Uitvoeringstijd: 9 jaar

Oplossing 4: Groenblauwe ruimte en dijkverlegging met zandige vooroever

Van het veeteeltgebied tussen de Bosscherweg en de Meerwaard wordt een zogenaamde groenblauwe ruimte gemaakt. Met kades rond deze nieuwe ruimte en met behulp van pompen kan tijdens piekbuien neerslag naar dit natuurgebied afgevoerd worden. Het veeteeltgebied dat opgeofferd wordt, zorgt er in feite voor dat het winterbed van de Meerbosch groter wordt. In het gebied wordt tevens een nevengeul gegraven. De Meerdijk wordt verlegd en komt op de plek van de Bosscherweg en de Oude Meerweg te lopen. Voor de verlegde dijk wordt een vooroever van zand aangebracht.

De Meerwaard wordt verlaagd. De Boschplaat wordt omgevormd tot bosgebied.

- Uitvoeringstijd: 7 jaar