**Uitleg bij de opdracht over de eigen beek**

Algemeen

Dit is de belangrijkste prestatie die je dit jaar gaat leveren. Besteed er zorg aan. Maak een mooi document. Besteed veel aandacht aan de kaart van de beek en het stroomgebied. Zorg dat je door het jaar heen steeds in staat bent om hier voor de klas of voor andere betrokkenen een presentatie over te geven.

1. Kies een beek in de omgeving van je woonplaats of je school. Bekijk waar de beek begint. Bepaal wat de eerste 5 km van deze beek zijn.

*Let op: je rekent de eerste 5 kilometer vanaf de bron, dus waar de blauwe lijntjes beginnen op de kaarten van het waterschap.*

1. Maak een kaart van de beek.

*Let op: Geef de schaal van de kaart aan. Neem een kaartschaal van 1:10.000 of 1:25.000. Op deze kaart teken je ook duidelijk de waterscheiding (zie vraag 4 hieronder).*

1. Welke stuwen, duikers, bruggen en andere kunstwerken kom je tegen langs deze beek? Geef dit aan op de kaart. Geef ook de afmetingen weer.

***Stuwen***

*Geef aan om welk soort stuw het gaat (vaste stuw, balkstuw, klepstuw, schuifstuw of balgstuw).*

***Duikers***

*Wat is de diameter van de verschillende duikers; zijn het ronde of vierkante duikers; wat is de lengte van de duikers?*

***Beschoeiingen***

*Geef ook aan wat voor beschoeiingen er gebruikt zijn: perkoenpalen, vlechtmatten, opgeklampte schotten. Wat is de hoogte en lengte van de beschoeiing?*

1. Teken de waterscheiding. Dit is een lijn op de kaart die aangeeft of de neerslag net wel of net niet naar jouw beek toe stroomt.

*Teken dit op de kaart van vraag 2.*

1. Bereken de oppervlakte van het stroomgebied.

*Je kunt dit vrij eenvoudig doen door per kilometerhok te schatten hoeveel procent in het stroomgebied valt. Als je die hoeveelheden bij elkaar op telt, heb je een redelijke schatting van de oppervlakte van het grondgebied.*

1. Bepaal het grondgebruik zoals dat in het stroomgebied voorkomt (bos, grasland, akkers, bebouwd gebeid) en bereken de oppervlaktes van de verschillende deelgebieden in het stroomgebied.

*Dit onderdeel mag je in de eerste periode overslaan.*

1. Bereken de maatgevende afvoer en de maximale afvoer.

*De maatgevende afvoer Q betreft een extreme situatie met veel neerslag, die gemiddeld 1 à 2 keer per jaar optreedt in een watergang. Als vuistregel hanteren we 1 liter per seconde per hectare (1 l/s/ha). Bij een stroomgebied met een oppervlakte van 1000 ha is de maatgevende afvoer dus 1000 l/s. Dit is gelijk aan 1 kubieke meter per seconde.*

*De maximaalafvoer komt 1 à 2 keer per eeuw voor. Deze is 2 maal zo groot als de maatgevende afvoer (2Q).*

1. Geef aan hoe je met de bouw van een retentiegebied de maximaalafvoer met de helft kunt terug brengen. Als je gedurende 24 uur de maximale afvoer terug wilt brengen naar de maatgevende afvoer, hoeveel kubieke meter water moet je dan kunnen bergen?

*Het watersysteem is zo ontworpen dat het de maatgevende afvoer goed verwerken; er zullen geen ernstige peiloverschrijdingen of overstromingen plaatsvinden. Als er echter twee keer zoveel water in het systeem komt, dan ontstaan er wel overstromingen. Je kunt zorgen dat die overstromingen gecontroleerd plaats vinden. Je maakt daarvoor speciale retentiegebieden: bij piekafvoeren kan het water daar tijdelijk geborgen worden. Als de afvoerpiek voorbij is, dan laat je deze retentiegebieden weer leeg lopen.*

*Geef duidelijk aan waar je in het stroomgebied het beste een retentiegebied kunt aanleggen, zodanig dat de aanlegkosten laag zijn en het beheer makkelijk is uit te voeren.*

*(In periode 1 kan je volstaan met het berekenen van de inhoud en de oppervlakte en een eerste planning waar het retentiegebied moet komen; later in het jaar ga je nauwkeurig bepalen*

1. Wat voor kunstwerken zijn daar voor nodig?

*(In periode 1 kan je volstaan met het noemen van de kunstwerken. Geef bij de knijpconstructie wel aan wat de afmetingen zijn.*

1. Bereken het grondverzet dat nodig is voor de aanleg van de dijken van het retentiegebied.

*Laat de berekening zien. Maak een dwarsprofiel van de dijk. Houdt hierbij rekening dat de taluds flauw moeten zijn.*

1. Stel een waterbalans op van het stroomgebied: hoeveel water komt er jaarlijks het gebied binnen en hoeveel water verlaat het gebied via de beken, via verdamping en via wegzijging?

*Je kunt eerst volstaan met een berekening van de hoeveelheid neerslag die het gebied gemiddeld per jaar in komt, de hoeveelheid die het gebied verlaat in de vorm van verdamping (in millimeters). De rest verlaat het gebied via de watergangen. Bereken die hoeveelheid in kubieke meters. Wat is dan de gemiddelde afvoer in liters per seconde?*

1. Doe op verschillende tijdstippen in het jaar en op verschillende plaatsen een meting van het debiet van de beek.

*Doe metingen van de natte doorsnede en de stroomsnelheid. Leid hieruit het debiet uit af met factor 0,7.*

1. Maak foto’s van de beek op de verschillende tijdstippen.

*Doe tenminste 10 afbeeldingen in het verslag.*

1. Maak een lengteprofiel van de beek.
2. Maak 5 dwarsprofielen van de beek.
3. Geef aan welke planten en dieren (vissen, vogels, zoogdieren, insecten) er voorkomen in of naast de beek. Maak foto’s van de planten en dieren die je hier tegen komt.

*Onderdelen 14 t/m 16 komen later in het jaar aan de orde. N44 krijgt bovendien uitstel voor 12 en 13.*