Aardrijkskunde samenvatting hoofdstuk 4 wateroverlast buitenland havo 4

Rivieren kenmerken.

**Bovenloop:** Erosie, rotsen en keien, verticaal, steile hellingen, groot verval, klein debiet, hoge stroomsnelheid.

**Middenloop:** Sedimentatie en erosie, grind en stenen, horizontaal en verticaal, gemiddelde stroomsnelheid.

**Benedenloop:** Sedimentatie, zand en klei, horizontaal, groot debiet, lage stroomsnelheid, klein verval.

Hoe langzamer de rivier stroomt, hoe kleiner de deeltjes die kunnen bezinken.

**Stroomgebied:** Het hele gebied dat afwatert op een bepaalde rivier.

**Verval:** Hoogte verschil tussen twee punten langs de rivier.

**Verhang:** Hoogte verschil per km

**Meanderen:** Dat er bochten in de rivier komen. Dat komt doordat de stroomsnelheid van een rivier afneemt. Daardoor begint de rivier te sedimenteren en te kronkelen.

**Stroomstelsel:** De hoofdrivier met al zijn zijtakken.

**Waterscheiding:** Grens tussen twee stroomgebieden.

**Debiet:** Hoeveelheid m3 water dat per seconde op een bepaald punt in de rivier stroomt.

**Regiem:** Schommelingen in de waterafvoer gedurende een jaar.

**Ontbossing:**  Verwijdering van bos, waardoor een kale helling ontstaat.

**Piekafvoer:** De maximale afvoer tijdens een hoogwater periode.

Je hebt 3 soorten rivieren:

**Gletsjerrivier:** Bestaat uit smeltwater, wat vooral vrijkomt in de zomer.

**Regenrivier:** Bestaat uit neerslag, met een hoge waterafvoer in de natte maanden van het jaar. Een regenrivier is bijvoorbeeld De Maas.

**Gemengde rivier:** Bestaat uit neerslag, maar ook uit smeltwater. Dit type rivier heeft het regelmatigste regiem. Een voorbeeld van een gemengde rivier is De Rijn.

**Vertragingsrijd:** Tijd die zit tussen het vallen van de neerslag en het afvoeren van de neerslag en het afvoer van het water via de rivier. Verstening verkort de vertragingstijd.

Een rivier heeft een stroomrug. Tussen de stroomrug liggen de **oeverwallen** die bestaan uit **zand**. Tussen de oeverwallen ligt de rivierloop dus de rivier. Naast de oeverwallen liggen de **komgronden** die bestaan uit **klei**.

**Oeverwallen:** Zandrug, direct naast de rivier gelegen, ontstaan door sedimentatie bij overstromingen.

**Kommen:** Laaggelegen gebied naast de rivier waarin klei is afgezet.

**Stroomrug:** Het geheel van de rivierbedding met beide oeverwallen.

**Terpen:** Door de mens aangelegde woonheuvel ter bescherming tegen overstromingen.

**Woerden:** Het zelfde als een terp.

**Uiterwaarden:** Gebied tussen rivier en de winterdijk dat overstroomt wanneer de rivier buiten zijn oevers treedt.

**Zomerdijken:** Lage dijk, dicht bij de rivier.

**Winterdijk:** Hoge dijk, wat verder van de rivier dan de zomerdijk.

**Kribben:** Dammen loodrecht op de rivieroever die moeten voorkomen dat de oever afkalft en die er tevens voor zorgen dat het meeste water in de het midden van de rivier blijft stromen.

**Kanalisatie:** Het aanleggen van stuwen en sluizen om de rivier op diepte te houden.

**Verstedelijking:** Ontstaan van stedelijke gebieden, waardoor de infiltratiecapaciteit kleiner wordt.

**Verstening:** Door de toegenomen verstedelijking neemt het oppervlakte van straten en wegen toe, waardoor het regenwater sneller afspoelt. ook wel **verharding** genoemd.

Ingrepen mens in rivieren:

1. Kribben aanleggen: Stroomgeul blijft diep genoeg voor de stroomvaart & rivier wordt zo veel mogelijk in het midden van de stroomgeul gehouden.
2. Uiterwaarden bebouwen: Zomerdijk ophogen, zodat hij bij hoogwater niet meer kan overstromen.
3. Dijken aanleggen of verhogen: Afzetting van sediment vindt alleen nog in de uiterwaarden plaats en in de rivierbedding zelf. Daardoor hoogt de rivier zich als het ware op en blijven we bezig met het verhogen van dijken.
4. Kanaliseren: Stuwen+sluizen aanleggen. Stuwen+sluizen regelen de waterstand om te regelen dat de rivier bevaarbaar blijft.
5. Bochten afsnijden, waardoor het water sneller stroomt.
6. Verstedelijking/ verharding: Doordat neerslag in de stedelijke gebieden vanaf de straten en daken direct via het riool geloosd worden in de rivieren wordt de vertragingstijd steeds korter. De rivieren krijgen hierdoor in een korte tijd veel water te verwerken.

Gevolgen klimaatverandering:

Door de klimaat verandering krijgen rivieren en **onregelmatiger neerslagregiem.** (De verdeling van de hoeveelheid neerslag wordt onregelmatiger.

Oorzaken overstromingsrisico klimaat:

1. Extremere neerslag
2. Zeespiegelstijging

**Absolute zeespiegelstijging:** Exclusief bodemdaling. Bij absolute zeespiegelstijging gaat het alleen om de stijging van de zee.

**Relatieve zeespiegelstijging:** Wel bodemdaling meegeteld.

Oorzaken bodemdaling:

1. Na de laatste ijstijd steeg de bodem van Scandinavië: De Nederlandse bodemging hierdoor als een soort van wipwap dalen.
2. Als water uit veen en klei word ontrokken zakt de bodem- dit noem je inklinking
3. De winning van gas, olie en zout zorgt voor het dalen van de bodem.

Gevolgen bodemdaling:

1. Rivieren kunnen het water niet goed kwijt in de zee dus er ontstaat **overstromingsgevaar.**
2. Het zout uit zeewater kan verder het land in komen- **verziltings gevaar.**
3. Stevigheid van dijken en gebouwen nemen af- **instortingsgevaar**
4. Rivieren stromen tussen dijken. Daar sedimenteert meer zand en klei- **overstromingsgevaar.**

Inrichting door de mens als oorzaak overstromings risico:

1. Verstedelijking
2. Ontbossen in midden en bovenloop
3. Regulatie (= In goede banen leiden) van de rivier.

1. Verstedelijking: Bebouwing gevolgen verstening van het oppervlak voor de waterafvoer. Verstening= meer oppervlak aan gebouwd gebied.

Meer bebouwing -> Minder infiltratie in de bodem -> Snellere afvoer van de neerslag/ kortere vertragingstijd (=tijd tussen neerslag en afvoer naar de rivier) -> Hogere piekafvoer (=maximale afvoer tijdens hoogwatergolf) -> Hoger overstromingsrisico

2. Ontbossen in de midden- en bovenloop

Bomen gaan weg -> water wordt minder goed vastgehouden -> vertragingstijd korter -> piekafvoer hoger -> Meer overstromingsgevaar.

3. Regulatie van de rivier:

Kribben worden aangelegd -> water blijft in het midden van de rivier -> Verbetert de bevaarbaarheid, maar VERSLECHTERT de waterafvoer. -> Overstromingsgevaar.

Kanalisatie/ afsnijden van bochten

Afsnijden bochten -> Minderruimte om water te bergen -> Piekafvoer omhoog -> overstromingsgevaar

Welke maatregelen worden genomen om het overstromingsrisico te verminderen? Het project ‘Ruimte voor de Rivier’ werkt daar aan.

Op continentaal schaalniveau worden de maatregelen bijvoorbeeld al in Duitsland of België genomen.

Op nationaal schaalniveau: Ruimte voor de rivier.

1. Dijkverlegging
2. Uiterwaardverlaging
3. Zomerbedverdieping
4. Kribverlaging
5. Hoogwatergeul
6. Waterberging
7. Dijkverhoging
8. Noodoverloopgebieden
9. Obstakels verwijderen
10. Stuwen aan leggen.
11. Aanleg van nevengeulen
12. Vermindering van zijdelingse toestroom uit rivieren, beken en kanalen naar de rivier.
13. Ontpoldering
14. Natuuraanlegging

**Dijkverzwaringen:** Versteviging en verhoging van de dijken om het achterland beter te beschermen.

**Noodoverloopgebieden:** Omdijkte gebied dat in noodsituaties wordt gebruikt om water tijdelijk te bergen.

**Bergingsgebieden:** Omdijkt gebied dat in noodsituaties wordt gebruikt om water tijdelijk te bergen.

**Stuwen:** Vaste of regelbare dam in de rivier voor het handhaven van het waterpeil en het regelen van de wateraanvoer.

**Ruimte voor de rivier:** Het water meer ruimte geven, zodat er minder kans op overstromingen is.

**Nevengeul:** Extra riviergeul, bedoelt om de afvoercapaciteit van de rivier te vergroten.

**Kribverlaging:** Het verlagen van kribben om opstuwing bij hoogwater te voorkomen.

En op regionaal schaalniveau: Beleid voor inrichting ruimte. Drietrapsstrategie.

Driestapsstrategie:

Vasthouden -> Bergen -> Afvoeren.

Vasthouden (retentie): Zoveel mogelijk regenwater in de bovenloop van de rivieren in de grond te laten infiltreren.

Bergen: Als er meer water is dan kan worden vastgehouden, stroomt dit in het oppervlakte water: Hoe groter het wateroppervlak, hoe meer je kunt bergen.

Afvoeren: Als het water tot een maximumpeil is gestegen, moet je het water afvoeren. Dit wordt gedaan door bemaling of door het openzetten van stuwen of sluizen.