



De snelle afvoer van regenwater via verharde oppervlakken en rioleringen zorgt ervoor dat regenwater niet meer kan insijpelen of infiltreren in de bodem. Dit heeft een negatieve invloed op de waterbalans en op de kwaliteit van het oppervlaktewater. Op veel plaatsen leidt dat tot verdroging van de bodem. Ook de verharde speelplaats op school en de verharde straat voor de schoolpoort spelen hierbij een rol!

Doel van het onderzoek

Je gaat na of en hoe op school infiltratie gebeurt. Je onderzoekt de mogelijkheden om de infiltratie te verhogen: hoe kan je het regenwater meer kans geven om in de bodem te dringen en het in de schoolomgeving vast te houden?

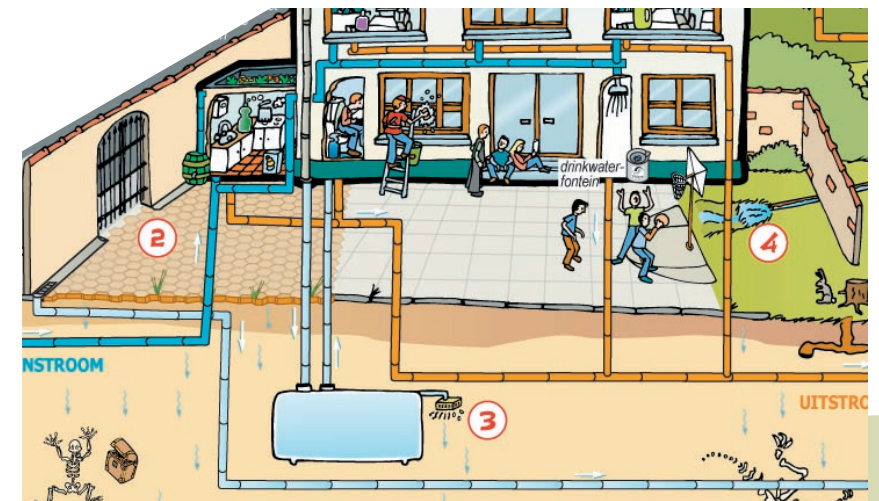
Wat moet je weten voordat je begint?

Er bestaan verschillende manieren om de infiltratiemogelijkheden op school te verhogen. Je onderzoekt de onmiddellijke infiltratie en infiltratie in een open voorziening.

ONMIDDELLIJKE INFILTRATIE VIA ONVERHARDE OPPERVLAGKEN

Grasvelden, tuintjes of bosjes op school geven regenwater de kans om rechtstreeks in de bodem te dringen. Voldoende onverharde oppervlakken laten spontane infiltratie toe. Op school kan je nagaan of er voldoende onverharde oppervlakken zijn en waar eventueel nog plaats kan gemaakt worden voor een onverhard oppervlak.

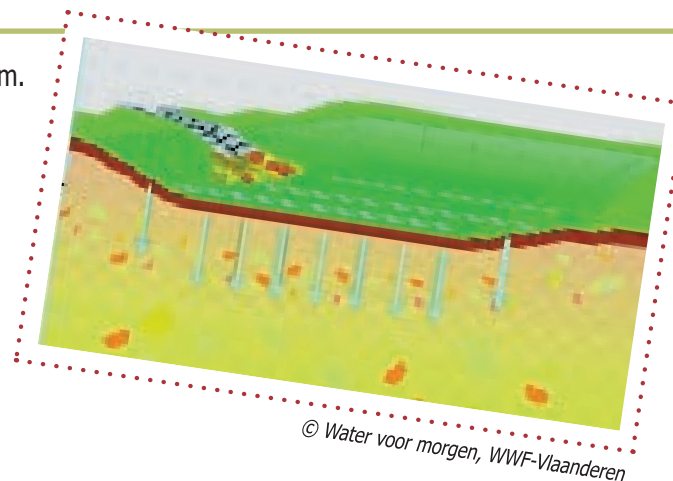
Als vuistregel kan je stellen dat 'voldoende onverharde oppervlakken' voor infiltratie betekent dat de onverharde oppervlakte minimaal 2 m^2 per 100 m^2 verharde oppervlakte bedraagt. De verhouding tussen onverhard en verharde oppervlak moet dus minstens 2% of $1/50$ zijn.



INFILTRATIE IN EEN OPEN VOORZIENING

Bij verharde oppervlakken kan infiltratie toch gebeuren via een open voorziening, bijvoorbeeld een infiltratiekom. Het regenwater dat afstroomt van de verhardingen kan afgevoerd worden naar de infiltratiekom. Dit gebeurt het best met goten om verstoppingen te voorkomen. Ook op jouw school kan je een infiltratiekom aanleggen. Dit gebeurt bij voorkeur in een grasveldje of een open plek, maar je kan ook een oppervlak inrichten om regenwater te laten infiltreren.

Tijdens de opdracht ga je op zoek naar een geschikte infiltratieplaats op de school. Dit hangt in de eerste plaats af van het reliëf en de ligging van de verharde oppervlakken. Het is ook belangrijk dat de infiltratiekom groot genoeg is. Genoeg water moet immers kunnen infiltreren, zodat de speelplaats niet onder water komt te staan. Hiervoor voer je een bodemonderzoek uit en bereken je hoeveel water per uur of per dag door de infiltratiekom wordt afgevoerd.



HET RELIËF

Regenwater moet kunnen afvloeien naar de infiltratieplaats. De infiltratieplaats wordt ingericht op een plaats bij een helling waar het water van omliggende verhardingen makkelijk naartoe kan lopen.

DE BODEM

Het regenwater moet in de bodem kunnen dringen.

1. Bij een verharde plaats stap je naar de directie en ga na of het mogelijk is om deze plaats in te richten zodanig dat regenwater kan infiltreren.
2. Bij een onverharde plaats houd je rekening met de bodemsoort. Afhankelijk van de bodemsoort verloopt het insijpelen van water immers sneller of trager. De bodemsoort op de plaats van de infiltratiekom kan je op een eenvoudige manier zelf bepalen.

GRONDSOORT	Infiltratiecapaciteit in mm/u
Grof zand	500
Fijn zand	20
Leemhoudend zand	11
Zandhoudend leem	6
Leem	2.1
Klei	1.0

Neem wat grond van de plaats waar je de infiltratiekom wil maken

- i. Kan je met de vochtige (niet natte!) grond een samenhangende bol vormen ter grootte van een tennisbal?
- ii. Maak de bol langzaam een klein beetje natter. Kan de bol tot een cilinder van 5mm dik uitgerold worden?
- iii. Maak met behulp van wat water terug een klein bolletje. Kun je het tot een 2mm dik staafje uitrollen?
- iv. Kan het staafje hoefijzervormig rond de pols gebogen worden zonder te breken?

JA: Ga naar iii
 JA: Ga naar iv
 JA: ga naar v
 JA: KLEI

NEE: **ZAND**
 NEE: De cilinder valt uiteen.
LEEMHOUDEND ZAND
 NEE: **ZANDHOUDENDE LEEM**
 NEE: **LEEM**

TIP! Is er op school een grondboor, voer dan een grondboring uit. Onderzoek of er geen kleilaag dieper in de bodem zit, dit heeft immers invloed op de infiltratie.

DE GROOTTE

De grootte van de infiltratiekom is afhankelijk van de hoeveelheid water dat infiltreert, en de de snelheid waarmee het water infiltreert. Net zoals bij onmiddellijke infiltratie moet de infiltratiekom minimaal 2 m² per 100 m² afvoerende verharde oppervlakte bedragen om voldoende water te kunnen laten infiltreren. De oppervlakte van de infiltratiekom bedraagt dus minstens 2% van het verharde oppervlak. Hoe groter het afvoerende verharde oppervlak, hoe groter de infiltratiekom. De snelheid van infiltratie is afhankelijk van de bodemsoort.

Met behulp van de grootte van de infiltratiekom en de infiltratiecapaciteit bereken je hoeveel liter regenwater per uur wordt afgevoerd door de infiltratiekom. Dit is het afvoerdebiet, uitgedrukt in l/u.m². Technici kunnen met dit afvoerdebiet bepalen hoe diep de infiltratiekom moet worden wanneer de infiltratiekom wordt aangelegd!

Werkwijze

ONMIDDELIJKE INFILTRATIE VIA ONVERHARDE OPPERVLAGEN

Totale oppervlakte van het schoolterrein	A =m ²
Dakoppervlakte van de school	B =m ²
Verharde grondoppervlakte op school (speelplaatsen, wegen, parkings,...)	C =m ²
Verharde oppervlakte op school	D = B + C
Onverharde oppervlakte op school	E = A - D

Onderzoek of regenwater op school voldoende kan infiltreren in de bodem. Bereken hiertoe de verhouding tussen verharde en niet verharde oppervlakken op school.

Tip: de grootte van de verharde oppervlakte bepaal je aan de hand van het grondplan van de school of vraag je aan je medeleerlingen van de eerste graad die de kwantitatieve wateraudit uitvoeren.

Hoeveel percentage onverharde oppervlakte is er aanwezig in vergelijking met verharde oppervlakte?

$$= X = (E/D) \times 100 = \dots\dots\dots\%$$

! Om regenwater voldoende te laten infiltreren moet $X \geq 2\%$.

BESLUIT

Kan regenwater voldoende infiltreren op school? JA / NEE
Wat zou de school kunnen verbeteren op gebied van infiltratie? Heb jij ideeën?

.....
.....

Tip! Als de oppervlakte van de school vooral verhard is, kan een onverharde of waterdoorlatende verharding in gedachten worden genomen voor toekomstige verbouwingen. Je kan informeren of er bouwplannen zijn bij de directie en aandringen op het in rekening brengen van waterdoorlatende oppervlakten.

INFILTRATIE IN EEN OPEN VOORZIENING

STAP 1: het reliëf

- Zoek op het schoolterrein een plaats bij een helling waar het water van omliggende verhardingen makkelijk naartoe kan lopen.
- Duid de verschillende mogelijke plaatsen aan op het grondplan van de school.
- Selecteer de plaats die in de buurt ligt van verschillende verhardingen:

STAP 2: de bodemsoort

- Onderzoek de bodemsoort op de infiltratieplaats volgens de hoger beschreven methode. Noteer de bodemsoort in onderstaande tabel.
- Bepaal de infiltratiecapaciteit (zie hoger) en noteer dit in de tabel onder F.

STAP 3: de grootte

Naast de bodemsoort speelt ook de afvoerende verharde oppervlakte een rol.

- Bepaal de oppervlakte afvoerende verhardingen (zie onmiddellijke infiltratie) en vul in onder G.
- Bereken de oppervlakte van de infiltratiekom en vul in onder H.
- Bereken het afvoerdebiet en de hoeveelheid water dat per dag kan infiltreren in de infiltratiekom (I).

Bodemsoort	F Infiltratiecapaciteit (l/u/m ²)	G Oppervlakte afvoerende verhardingen (m ²) *	H Oppervlakte infiltratiekom (m ²) ≥ 0,02xG**	I Afvoerdebiet (l/u/m ²) I = F x H / G	Hoeveel liter infiltratie per dag in de infiltratiekom (l) = I x H x 24

* De grootte van de verharde oppervlakte bepaal je aan de hand van het grondplan van de school of vraag je aan je medeleerlingen van de eerste graad die de kwantitatieve wateraudit uitvoeren.

** Om regenwater voldoende te laten infiltreren moet de infiltratiekom minimaal 2 m² per 100 m² verharde oppervlakte te bedragen, neem dus H ≥ 2% van G of H ≥ 0,02 x G.



BESLUIT

Het afvoerdebiet dat je berekende is de hoeveelheid regenwater die door de infiltratiekom moet kunnen afgevoerd worden.

Hoeveel water kan er per dag infiltreren?

Al dit water zou anders rechtstreeks afgevoerd worden naar de riool ...

ALGEMEEN BESLUIT

Door minder verhardingen op school en door regenwater de kans te geven in de bodem te laten infiltreren, houd je de uitstroom van water uit de school tegen! Zo vermijd je problemen in de omgeving van de school, zoals verdroging van de bodem en wateroverlast in lager gelegen gebieden. Ook op school kan je hieraan meewerken!