



**Vlaanderen**  
is omgeving



# Onderzoekswandeling geluid Handleiding

**DE HELIX**

Vlaams Kennis- en Vormingscentra  
voor Natuur en Milieu

**DEPARTEMENT  
OMGEVING**

[omgevingvlaanderen.be](http://omgevingvlaanderen.be)

////////////////////////////////////

Handleiding onderzoekswandeling geluid- zelf aan de slag

# Praktisch

Doelgroep	1 <sup>e</sup> graad secundair onderwijs
Duur	2u30
Doel	De leerlingen gaan onderzoekend leren en worden uitgedaagd om geluid vanuit verschillende perspectieven te benaderen.
Materiaal voor de leerkracht	Handleiding, A3-conclusiebladen, fotomap met ondersteunend fotomateriaal en achtergrondinformatie .
Materiaal voor de lln.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 2 opdrachtenbundels (= werkbladen)</li> <li>▶ 2 gsm's met app 'decibelmeter'</li> <li>▶ 2 routekaarten</li> <li>▶ 2 pakketten themakaarten</li> <li>▶ 2 foto-overzichten met geluidsbeperkende maatregelen</li> <li>▶ schrijfplankjes (per trio 1 schrijfplank)</li> </ul>
Kledij	Geschikte en voldoende warme kledij voor buitenactiviteit. Laarzen of stevige schoenen zijn nodig.

////////////////////////////////////

De inventarisaties leveren materiaal op dat aan het einde van de gidsbeurt wordt besproken door de gids, maar de informatie kan ook nog grondig worden nabesproken in de klas.

## Locatie

Aantal ln. en begeleiders

////////////////////////////////////

## Algemeen verloop

De onderzoekswandeling is opgesteld voor een klasgroep van 24 leerlingen. De leerlingen worden onderverdeeld in 2 deelgroepen van 12 leerlingen.

De inleiding en de nabespreking gebeuren met de volledige groep.

De onderzoekswandeling gebeurt in de twee aparte deelgroepen **waarbij elke deelgroep een andere route aflegt**. Tijdens de onderzoekswandeling wordt elke deelgroep begeleid door een volwassen begeleider (leerkracht).

## Timing

- ▶ Inleiding (30 min)
- ▶ Onderzoekswandeling (90 min)
- ▶ Nabespreking (30 min)

# Inhoud

## Deel 1: Inleiding (30 min)

Materiaal: 2 opdrachtenbundels, 2 gsm's met app decibelmeter , 2 routekaarten, 2 pakketten themakaarten, 2 foto-overzichten met geluidsbeperkende maatregelen en schrijflankjes (per trio 1 schrijflankje)

Tijdens de inleiding wordt de doelstelling van de onderzoekswandeling toegelicht, krijgen de leerlingen de **opdrachten** verduidelijkt en worden de **routekaarten, themakaarten en foto-overzichten** uitgedeeld.

Zowel de opdrachtenbundel, de routekaarten, de themakaarten als het foto-overzicht zijn in de bundel 'werkbladen onderzoekswandeling geluid' opgenomen.

## Doelstelling

De leerlingen worden tijdens de onderzoekswandeling uitgedaagd om geluid vanuit verschillende perspectieven te benaderen. Naast het inventariseren van geluiden gaan we dieper in op de beleving ervan. Wat veroorzaakt geluidshinder en hoe kan je 't oplossen?

////////////////////////////////////

## Linken van geluid met verschillende thema's – aan de hand van themakaartjes

Bv. Geluid – voeding: voedingsmiddelen die van ver komen produceren veel geluid (bv via vliegtuig)

Bv. Geluid – consumptie: meer consumeren betekent meer industriële productie en dus ook meer transport (bv. Thuisbezorging)

In totaal worden **per deelgroep** (van 12 leerlingen) **8 opdrachten** uitgevoerd, namelijk:

- Opdracht 1: Geluiden registreren
- Opdracht 2: Alles is verbonden met alles
- Opdracht 3: Turfopdracht
- Opdracht 4: Onderzoek geluidsbeperkende maatregelen
- Opdracht 5: Voorstellen formuleren
- Opdracht 6: Onderzoek geluidsbeleving
- Opdracht 7: Interview
- Opdracht 8: Stiltebeleving

Op het eerste blad van de opdrachtenbundel staan de opdrachten opgesomd per trio. Naast elk opdrachtenpakket komen de namen van de personen die hier verantwoordelijk voor zijn. Bij elk opdrachtblad staat eerst de opdrachtomschrijving.

De uitgedeelde themakaarten hebben ze nodig bij opdracht 2. Het foto-overzicht dient als ondersteunend beeldmateriaal bij opdracht 4.

## Decibelmeter

Zorg dat elke deelgroep één geluidmeter-app op een gsm heeft gedownload.

## Deel 2: Onderzoekswandeling (90 min)

Materiaal: Al het nodige materiaal werd tijdens de inleiding aan de leerlingen bezorgd.

[illegible]

Tijdens de onderzoekswandeling voeren de leerlingen gedurende één uur de opdrachten uit. Elke deelgroep heeft een andere route en zal dus andere gegevens verzamelen.

Ondanks het feit dat de volledige verantwoordelijkheid bij de leerlingen ligt, is het gericht sturen van de begeleidender noodzakelijk.

Zo is het aangeraden om bij aanvang van de onderzoekswandeling minimaal 1 geluid samen te registreren. Op deze manier kan je de leerlingen attent maken op geluiden die ze uit zichzelf hoogstwaarschijnlijk niet zouden opmerken en zijn ze meer bewust van hoe alle opdrachten uitgevoerd moeten worden.

## Deel 3: Nabespreking (30 min)

Materiaal: Ingevulde opdrachtbladen van de leerlingen, ondersteunend fotomateriaal (decibelschaal, weggebruikers en stiltebeleving) en A3-conclusiebladen.

Tijdens de nabespreking worden per opdracht de gegevens van de groepen gebundeld, vergeleken en besproken aan de hand van de conclusiebladen. Ook de conclusiebladen zijn opgenomen in de bundel 'werkbladen onderzoekswandeling geluid'.

Bij deze nabespreking wordt de verzamelde informatie gebruikt om geluid uit verschillende invalshoeken te bekijken, krijgen de leerlingen extra achtergrondinformatie over geluid en gaan ze nadenken over oorzaken en gevolgen, oplossingen en acties.

In de bundel ‘werkbladen onderzoekswandeling geluid’ staan enkele vragen en richtlijnen per conclusieblad. Deze kunnen gebruikt worden bij de verwerking en bespreking.

## Uitbreiding: Onderzoekend leren

## Onderzoeksopdracht volgens wetenschappelijke methode

De leerlingen houden aan het wandelonderzoek ongetwijfeld een heel aantal indrukken over. Indrukken waarvan je ongetwijfeld zeer interessante onderzoekjes kunt maken! Fase 1 van onderzoekend leren (zie hieronder), het verwonderen, is al volop aan bod gekomen. Als leerkracht kun je de leerlingen hier zeker in stimuleren door het goede voorbeeld te geven, je te verbazen over aangebrachte info en leerlingen die luidop vragen stellen aan te moedigen.

////////////////////////////////////



- Hebben wij geluidsbeperkende maatregelen op school?
- Hoe komen mensen naar school?
- Wat veroorzaakt storende geluiden op school en op welke plaatsen is er geluidsoverlast?
- Is Cristiano Ronaldo beter dan Messi?
- Komen leerlingen die dicht bij school wonen vaker met de fiets?

De vragen waar leerlingen opkomen zijn echter vaak geen onderzoeksvragen. Om het kaf van het koren te splitsen, zijn er een aantal kritische vragen die je kunt stellen. Een veelgebruikte methodiek hiervoor is het “Vragenmachientje” van Wetenskapsknooppunt (zie onder).

////////////////////////////////////





- ▶ Past de vraag bij het thema? Een onderzoeksvraag in navolging van het wandelonderzoek geluid moet uiteraard ook iets te maken hebben met het thema 'geluid'. Anders is het geen goede vraag.
- ▶ Is het een opzoekvraag? Een onderzoeksvraag kun je niet oplossen door gewoon te Googlen of een boek open te slagen. Je moet er effectief een onderzoek voor opzetten.
- ▶ Kun je er iets van leren? Sommige vragen zijn zo geformuleerd, dat het antwoord niet echt een toegevoegde waarde biedt. Deze vragen zijn echter zeer schaars. Als er een onderzoek rond opgezet kan worden, is het een nuttige vraag om de vaardigheden al zeker aan te scherpen. Of je sneller loopt met blauwe of zwarte schoenen draagt niet veel bij, maar door een proefopstelling te maken en te concluderen dat er geen groot verschil is doe je ook aan wetenschap.
- ▶ Is het echt een vraag? Leerlingen kunnen al een keertje afkomen met eerder statements dan vragen. Daaruit filter je uiteraard geen onderzoek.
- ▶ Is de vraag precies? Een goede onderzoeksvraag specificeert direct over wat en wie het gaat. Als er bijvragen nodig zijn voor je een onderzoek kunt opzetten, is er een probleem.
- ▶ Is de vraag uit te voeren? Hoe interessant sommige vraagstukken ook kunnen zijn, niet alles is doenbaar met leerlingen of met het materiaal dat voorhanden is op school. Dit is de reality check-fase. Maar neem onhaalbare ideeën wel mee en zoek naar bronnen waar de leerlingen hier wel meer info over kunnen vinden.

► Hebben wij geluidsbeperkende maatregelen op school? → FOUT

////////////////////////////////////

## Handleiding onderzoekswandeling geluid – zelf aan de slag

Betere vraag: Welke geluidsbeperkende maatregelen vinden we op school?

- Betere vraag: Hoe komen de leerkrachten naar school?

- Betere vraag: Wat veroorzaakt storende geluiden op school OF op welke plaatsen is er op school geluidsoverlast?

- Hoewel dit een interessante vraag is om de voetballende jongeren in de klas te scholen in het kiezen van parameters en het opstellen van een voldoende grote steekproef, is voetbal binnen deze bundel geen item. Deze vraag valt dus buiten het thema.

- De vraag past binnen het thema, heeft een onderzoek nodig om een antwoord te verkrijgen, geeft een antwoord waar de school en de leerlingen uit kunnen bijleren, geeft zeer specifieke voorwaarden aan het onderzoek en is perfect onderzoekbaar met de middelen op school en de kennis van de leerlingen. Een goede onderzoeksvraag dus.

Na het verzamelen en bespreken van de gegevens wordt de hypothese afgetoetst en een antwoord op de onderzoeksvraag geformuleerd.

////////////////////////////////////

## Bronnen

- ▶ Agentschap Wegen en Verkeer: [www.wegenenverkeer.be](http://www.wegenenverkeer.be)
- ▶ Leefmilieu Brussel: [www.leefmilieu.brussels.be](http://www.leefmilieu.brussels.be)
- ▶ Departement Omgeving: [www.lne.be](http://www.lne.be)
- ▶ Departement Kanselarij en Bestuur: [www.do.vlaanderen.be](http://www.do.vlaanderen.be)
- ▶ Wereldgezondheidsorganisatie: [www.euro.who.int](http://www.euro.who.int)
- ▶ Agentschap voor Natuur en bos: [www.natuurenbos.be](http://www.natuurenbos.be)
- ▶ Departement Mobiliteit en Openbare werken [www.mobielvlaanderen.be](http://www.mobielvlaanderen.be)
- ▶ Federale overheidsdienst volksgezondheid, veiligheid van de voedselketen en leefmilieu  
[www.health.belgium.be](http://www.health.belgium.be)
- ▶ Compendium voor de Leefomgeving [www.clo.nl](http://www.clo.nl)
- ▶ Brussels Airport: [www.brusselsairport.be](http://www.brusselsairport.be)
- ▶ Stille-autobonden.com: [www.stille-autobanden.com](http://www.stille-autobanden.com)
- ▶ 4silence BV: [www.4silence.nl](http://www.4silence.nl)







**DE HELIX**

Vlaamse Kennis- en Vormingscentrum  
voor Natuur en Milieu

[www.dehelix.be](http://www.dehelix.be)