

# Zandspoor

## Docentenhandleiding



**Nationaal Park  
De Loonse en Drunense  
Duinen**

## Inhoudsopgave

Inhoudsopgave.....	1
1. Checklist voor de leerkracht .....	2
2. Inleiding en uitgangspunten.....	2
3. Inhoudelijke voorbereiding in de klas.....	4
4. De veldwerkopdrachten .....	5
5. Afronding en nabespreking in de klas.....	5
6. Inhoud van de rugzak .....	6
Bijlage 1 Bespreekpunten per opdracht (eventueel kopiëren voor begeleiders) .....	7

### Colofon

Educatief programma 'Zandspoor'

### Herziene uitgave

Nationaal Park De Loonse en Drunense Duinen

[www.np-deloonseendrunenseduinen.nl](http://www.np-deloonseendrunenseduinen.nl)

maart 2019

### Tekst en idee

Rob Vereijken

### Revisie

Jeffrey Raymakers

Marion de Cocq

### Productie en begeleiding programma:

IVN Brabant

Spoorlaan 434 C

5038 CH Tilburg

t: 088 - 500 31 10

e: brabant@ivn.nl



## 1. Checklist voor de leerkracht

Als leerkracht kun je onderstaande checklist gebruiken om alles goed voor te bereiden.

- doornemen deze handleiding;
- organiseren vervoer van en naar de duinen;
- route, locatie en tijden doorgeven aan de chauffeurs;
- goede inhoudelijke en praktische voorbereiding in de klas, zie hoofdstuk 3;
- zorgen dat de kinderen geschikte kleding aan hebben (liefst laarzen of stevige schoenen). Denk ook aan regenkleding en/of een extra trui.
- kopiëren van de werkboekjes voor alle leerlingen (<https://www.ivn.nl/scholenprogramma-idd/handleiding>);
- groepjes indelen: max 8 groepen met 4 leerlingen;
- werkboekjes meenemen naar de duinen;
- eventueel een kopie van bijlage 1 voor de begeleiders;
- een begeleider per groepje aanwijzen die weet wat er verwacht wordt;
- eventueel afval meenemen terug naar school;
- nabespreking en eventuele extra opdrachten na afloop in de klas.

## 2. Inleiding en uitgangspunten

Nationaal Park De Loonse en Drunense Duinen vormt een zeer uniek natuurgebied. In West-Europa komen stuifzandgebieden in deze omvang niet voor. Als je in de omgeving van deze duinen bent opgegroeid, dan besef je vaak niet meer het unieke van het gebied. In dit programma gaan de kinderen op speurtocht door het duinzand. Daarbij ontdekken zij de speciale relaties tussen geologische, natuurkundige en biologische aspecten van het gebied.

### Doelgroep

Het programma is ontwikkeld voor groep 5 & 6 van het basisonderwijs.

### Doelen

Het programma sluit aan bij de aanbodsdoelen, zoals beschreven door SLO, uit de inhoudslijnen: "Planten, dieren en de mens" en bij "De ruimte om je heen".

### Omgaan met de natuur:

- ontmoeten, verwonderen en beseffen van de grote verscheidenheid aan planten en dieren;
- ervaren van schoonheid en esthetische waarde van natuur voor de mens;
- met zorg omgaan met planten en dieren.

### Planten en dieren

- verkennen van eigenschappen en kenmerken van planten en dieren die passen bij de leefomgeving (levensgemeenschap);
- hanteren van eenvoudige zoekkaarten van planten en van dieren;
- observeren van het gedrag van een dier in relatie tot de omgeving;
- ordenen en op naam brengen van planten en dieren uit de omgeving met behulp van passende determinatieleutels;
- onderzoeken van het 'sociale verband' de wisselwerking tussen planten, dieren, mensen en omgeving verkennen van aanpassingen van planten en dieren aan

temperatuur, droogte, wind en vijanden waardoor ze in een bepaalde omgeving kunnen overleven;

- onderzoeken waarvoor je je zintuigen gebruikt en nodig hebt in je omgeving, bewust ervaren van de werking ervan en verkennen waarvoor dieren hun zintuigen gebruiken.

#### De ruimte om je heen:

- bekijken en onderzoeken van verschillende soorten grond;
- onderzoeken ervaren en onderzoeken van weersverschijnselen en de relatie met de seizoenen (het regent, het waait, de zon schijnt);
- beseffen van de invloed van weer en seizoenen op de mens;
- verkennen van verschijnselen die voorkomen in de natuurlijke omgeving (vegetatie en dieren);
- onderzoeken hoe de ruimte om je heen er uitziet;
- verkennen van verschillende elementen van een landschap (reliëf, hoog/laag, begroeiing, dieren);
- ontdekken wat er groeit en bloeit in de ruimte om je heen (vegetatie).

#### **Plaats & Tijd**

Het programma kan op drie plaatsen starten: bij de Drie Linden, bij de Rustende Jager of bij Bosch en Duin, deze keuze is gemaakt tijdens het boeken van het programma. De begeleidende schoolgidsen zijn een kwartier voor het afgesproken tijdstip aanwezig bij de startplaats. Dit is de parkeerplaats bij de betreffende horecaonderneming. Vanaf de parkeerplaats wordt er naar de programmalocatie gelopen. U dient 10 minuten voor aanvang aanwezig te zijn, zodat op tijd gestart kan worden.

#### **Duur**

De uitvoering duurt totaal 2 uur, inclusief pauze. Dit is gerekend vanaf de start van het programma. Voor de acht opdrachten die uitgevoerd gaan worden, is per opdracht ongeveer evenveel tijd nodig. Na vier opdrachten kan een korte pauze worden ingelast. De leerlingen kunnen dan eventueel brood en/of drinken nuttigen. Tijdens het uitvoeren van de opdracht blijven de versnaperingen in de tas van de kinderen. Afval wordt weer mee naar school genomen.

#### **Begeleiding door schoolgids**

De groep wordt begeleid door schoolgidsen van Nationaal Park De Loonse en Drunense Duinen. Zij zorgen er voor dat:

- de materialen voor de uitvoering in het duingebied aanwezig zijn (uitgezonderd de werkboekjes voor de leerlingen);
- de groep in het duingebied wordt ontvangen;
- de leerlingen en begeleiders een korte inleiding krijgen over de werkwijze en uitvoering van het programma;
- inhoudelijke vragen opgelost worden;
- de materialen, na een goede controle door de leerlingen onder begeleiding van een volwassene, weer verzameld worden.

De leerkracht blijft verantwoordelijk voor de (orde van de) groep. Ook is de school verantwoordelijk voor de materialen. Materialen die zoekgeraakt of beschadigd zijn, worden bij de school in rekening gebracht.

### **Rol begeleidende volwassenen**

Volwassenen ((groot)ouders, chauffeurs, leerkracht) die vanuit de school aanwezig zijn, worden bij de groepjes ingedeeld. Het is de bedoeling dat zij de kinderen stimuleren om met de opdrachten aan de slag te gaan, de groep bij elkaar te houden en te zorgen dat de leerlingen gezamenlijk op zoek gaan naar de juiste antwoorden. Ze geven niet zelf de antwoorden! Het is fijn als de begeleiders hun mobiele telefoons opgeborgen houden, behalve om eventueel foto's te maken.

### **Gast in de natuur**

De school en de leerlingen zijn te gast in Nationale Park De Loonse en Drunense Duinen. Dat betekent dat er enkele huisregels zijn:

- afval mee terug nemen naar school;
- de leerlingen volgen het programma en gaan niet rondzwerven door het gebied;
- iedereen gedraagt zich rustig om zo min mogelijk dieren en mensen te verstoren;
- er wordt niets vernield aan bomen en struiken.

### **Werken in groepen**

De docent maakt al in de klas een indeling in maximaal 8 groepjes van maximaal 4 kinderen. Ieder groepje krijgt een rugzak met veldwerkmaterialen. In de rugzak zitten acht opdrachtkaarten. De resultaten van de opdrachten kunnen in het werkboekjes worden ingevuld. In de rugzak zitten voldoende materialen voor 8 kinderen. Het is raadzaam om per groepje leerlingen één ouder als begeleider mee te laten lopen.

De meeste opdrachten worden uitgevoerd in open delen van het gebied. De locaties van de verschillende opdrachten zijn in het veld aangegeven door houten paaltjes. Op het paaltje staat een nummer. Dit nummer correspondeert met de bijbehorende opdracht. Ieder groepje begint bij een ander paaltje, en dus met een andere opdracht. Als ze die hebben uitgevoerd, lopen ze met de klok mee naar het volgende paaltje en gaan dan met de bijbehorende opdracht aan de slag. Elke groepje heeft een complete set met materialen bij zich. Er hoeft dus niet gewacht te worden tot het al aanwezige groepje met de opdracht klaar is.

Tip: Voor de ouders en de leerlingen is het uiteraard leuk om foto's te maken om op school na te genieten van de activiteiten.

## **3. Inhoudelijke voorbereiding in de klas**

### **Een goed begin.....**

Veldwerkactiviteiten, zoals tijdens dit programma, bereiken alleen het beoogde leereffect als de leerlingen en begeleiders van tevoren goed weten wat hen te wachten staat.

#### **• Historie van het gebied**

Het duingebied heeft een boeiende geschiedenis. De mens is uiteindelijk de schuldige van deze 'natuurramp'. Tot de 14<sup>e</sup> eeuw stond hier een bos met eiken en berken. Vanaf deze tijd gingen mensen het gebied gebruiken voor landbouw. Bomen werden gekapt voor brandstof en bouw materiaal. Waar het bos verdween, ontstond heide. De heide werd vervolgens weer gebruikt om, vermengd met dierlijke mest, akkers te bemesten. Bovendien graasde vee op de heide. Op de beschikbare heide werd zoveel vee geweid dat er gaten in de begroeiing

ontstonden. Het gebied werd overbegaasd. Doordat er ook nog geplagd en gebrand werd, kwam zand aan de oppervlakte dat begon te stuiven. Om de omliggende dorpen tegen dit zand te beschermen, werden bossen aan de rand aangeplant. Het resultaat van dit eeuwendurende proces is nu te zien: een kern van zand met eromheen bossen. Nog steeds is het een 'levend' stuifzandgebied. Zandduinen wandelen als het ware door het gebied.

- **Biologische informatie over het gebied**

Op de open stuifzanden groeien pionierplanten. Het zijn vaak taaie grasachtige planten, zoals Zandzegge, Buntgras en Pijpenstrootje, die het zand vastleggen. Door de geringe voedingsstoffen in de grond en de grote temperatuurverschillen op de kale bodem, is het stuifzand voor veel planten en dieren een minder geschikt leefgebied. Dat is anders aan de randen, daar waar het stuifzand overgaat in bos. Juist de overgang van zand naar bos geeft veel soorten een kans. Heide en allerlei mossen komen hier bijvoorbeeld voor. Karakteristieke diersoorten, zoals de Levendbarende hagedis en unieke insecten als graafwespen, mest- en zandloopkevers, zijn hier te vinden. De Boomleeuwerik en Roodborsttapuit zijn markante vogels in het gebied. De Loonse en Drunense Duinen is het belangrijkste broedgebied van de Boomleeuwerik in Noord-Brabant. En als het donker wordt komt in de zomer de Nachtzwaluw te voorschijn.

## 4. De veldwerkopdrachten

### Algemeen

Er zijn acht verschillende opdrachten die allemaal over een aspect van zand gaan of over het leven van planten en dieren op of in het zand.

De opdrachten bestaan uit:

- een korte inleiding;
- overzicht van materialen die nodig zijn voor die opdracht;
- beschrijving van de activiteit;
- onderzoeksvragen.

De opdrachten zijn globaal in de volgende thema's te verdelen

- opbouw van de bodem
- planten
- dieren
- weersomstandigheden
- zintuigen

Het is bij de opdrachten vrijwel onmogelijk om zekerheid over de uitkomst van het onderzoek te hebben. Het tijdstip op de dag, de maand en het weer op de dag zelf bepalen grotendeels wat de kinderen als resultaat zullen vinden. In bijlage 1 worden per opdracht tips gegeven voor de nabespreking. Deze bijlage kan vooraf meegegeven worden aan de begeleiders.

## 5. Afronding en nabespreking in de klas

- **Resultaten bespreken**

Voor de nabespreking in de klas kan informatie uit bijlage 1 tabel gebruikt worden. Per opdracht worden daar tips gegeven hoe de resultaten besproken kunnen worden.

- **Vervolgactiviteiten op school**

Er zijn verschillende mogelijkheden om op school de indrukken en opgedane informatie te verwerken. Denk hierbij bijvoorbeeld aan het bouwen van een duinlandschap, waarin de hoogten in het gebied, de begroeiing en andere elementen verwerkt kunnen worden.

Of laat de leerlingen een tentoonstelling maken over de resultaten van het programma. Ieder groepje kan daarbij bijvoorbeeld één opdracht uitwerken. Ook de veranderingen van de zomer naar de winter zouden de leerlingen in beeld kunnen brengen.

Het gezamenlijke resultaat kan in de klas opgehangen worden of tijdens een ouderavond gebruikt worden om te laten zien waar de leerlingen mee bezig zijn geweest.

- **Toekomst van het gebied**

Heb het met de leerlingen over de toekomst van het gebied. Hoe zal het gebied er over honderd jaar uitzien? Wat heeft de mens nu voor invloed op het gebied? Dit kan verwerkt worden in een collage of een muurkrant.

Met een rollenspel door de leerlingen kunnen de verschillende belangen besproken worden. Denk hierbij aan de recreant, de natuurliefhebber, de eigenaar van het gebied of de horecaondernemer. Daarmee gaan leerlingen ook bewuster nadenken over oplossingen die in het intensief gebruikte duingebied gevonden moeten worden om iedereen zoveel mogelijk tevreden te stellen.

## 6. Inhoud van de rugzak

Alle materialen die nodig zijn voor de activiteiten zitten in de rugzakjes die de groepjes meekrijgen. Bij iedere opdracht staat aangegeven welke materialen de leerlingen uit de rugzak nodig hebben om het onderzoek goed uit te voeren. De leerlingen zijn verantwoordelijk voor de materialen die ze meekrijgen. Ze moeten, nadat ze alle opdrachten hebben uitgevoerd, zelf controleren of alles weer in de rugzak zit. Ook moet alles schoon en vrij van zand worden ingeleverd. De begeleidende schoolgidsen doen uiteindelijk nog een controle. Ontbrekende of beschadigde materialen moeten door de school vergoed worden. De gids houdt hiervoor een checklist bij.

In de rugzak zitten:

- 8 opdrachtkaarten van 'Zandspoor'
- 4 schrijfplankjes met 4 klemmen
- etuijje met:
  - 4 potloden
  - setje kleurpotloden
  - gum
  - puntenslijper
  - plakstift
- 2 steelloepjes
- 2 loepepotjes
- 3 grondzeven met onderbakje
- schepje
- zoekkaart bodemdiertjes (kleine beestjes)
- bomenkaart
- kaart 'hoe overleef ik in de duinen'
- menukaart

## Bijlage 1 Bespreekpunten per opdracht

(eventueel kopiëren voor begeleiders)

Opdracht	Aandachtspunten bespreking
1. Warm zand	<p>De temperatuur is een hele belangrijke factor voor planten en dieren in de duinen. Overdag kan het er erg heet zijn en op dezelfde dag kan het gedurende de nacht bijna vriezen. Voor planten en dieren zijn zulke extreme omstandigheden moeilijk om in te overleven. Vandaar dat ook slechts een beperkt aantal organismen, maar vaak wel heel bijzondere, hier leven. Veel verschillende uitkomsten zijn hier dus mogelijk.</p> <p>Vroeg in de ochtend en in het voorjaar kan de bovenlaag van de grond kouder zijn dan op 5 centimeter diepte. Als de zon fel schijnt zal de bovenlaag in het stuifzand juist veel warmer zijn dan alle andere gemeten plekken. Het blijft dus samen met de leerlingen zoeken naar een verklaring voor de temperatuurverschillen.</p>
2. Los zand	<p>Het stuifzand lijkt oppervlakkig uit dezelfde korrels te bestaan. Toch zijn de korrels van verschillende grootte. Door een schepje grond te zeven neemt de grootte van de korrel af bij iedere zeef. Onder in het bakje zit dus het fijnste materiaal. Omdat het stuifzand vrijwel alleen uit zandkorrels zelf bestaat, zonder humus (plantenresten) of andere toevoegingen, laat het ook zeer snel water door.</p> <p>Wind heeft ook invloed op de zandkorrels. Bij wind blijven zwaardere korrels eerder liggen, terwijl de kleine deeltjes het verst worden weggeblazen.</p>
3. Wat een mooi plaatje	<p>Zo'n groot stuifzandgebied als de Loonse en Drunense Duinen vind je nergens anders in Nederland. Wat iemand mooi vindt, is erg persoonlijk. Is het: het uitgestrekte open stuifzand, zijn het de bossen of de losse duintoppen, een kleine bloem of juist een stukje schors?</p> <p>Op tekening van de kinderen kan het hele landschap of bepaalde onderdelen daarvan te zien zijn.</p>



<p>4. Overleven in het zand</p>	<p>Er komt in het duingebied slechts een klein aantal plantensoorten voor. Op de overlevingskaart staan de meest algemene. Bij de gevonden plant kunnen meerdere overlevingsmanieren staan.</p> <p>Deze soorten zijn goed in het vastleggen van zand. Zandzegge is daarbij het actiefst. Met zijn wortelstokken groeit hij vanaf de rand van het losse stuifzand het nog niet vastgelegde zand in. Tussen de planten blijft het losse zand beter liggen. Uiteindelijk kunnen mossen en grassen vanuit het al vastgelegde gebied zich verder in het stuifzand vestigen. Stuifzand wordt zo vastgelegd en het open gebied wordt steeds kleiner gemaakt. In het duingebied zijn de Zomereik en de Grove den karakteristieke bomen.</p> <p>De zomereiken in het open stuifzandgebied zijn vaak al op hoge leeftijd. Het zand is tussen de takken ingewaaid en daardoor kunnen hoge duintoppen ontstaan. Soms legt de eik daarbij het loodje. De takken, stammen en wortels van eiken zijn zeer grillig. Door de wind worden delen ondergestoven of komen juist bloot te liggen.</p> <p>Bij dennen zijn de stammen meestal wel recht, maar een deel van de wortels zijn bloot komen te liggen doordat de wind het losse zand vrij eenvoudig weg kan waaien.</p> <p>In de bossen rondom het stuif-zandgebied vind je vooral de Grove den. Ook zijn er in de randzones andere bomen en struiken te vinden. In de wat drogere bossen kan de Vuilboom, Lijsterbes en Ruwe berk groeien.</p>
<p>5. Kleine beestjes</p>	<p>De leerlingen mogen bij deze opdracht op meerdere plaatsen beestjes zoeken. Ieder beestje heeft zo zijn favoriete plek. Door goed naar de gevonden dieren te kijken, zullen de leerlingen de verschillen steeds duidelijker gaan zien. De leef-plaats en de leefwijze van de verschillende soorten kunnen besproken worden. Op de menukaart is ook te zien wat de verschillende dieren eten.</p>
<p>6. Vliegend zand</p>	<p>Het valt niet mee om een stevig bouwsel van los zand te maken. Soms kun je het met takjes of steentjes verstevigen. Ook als het zand vochtiger is, blijft het beter liggen (het zand is dan zwaarder en blijft aan elkaar hangen).</p> <p>Bij vrijstaande bomen met laaghangende takken is het goed te zien dat de ondergroei van grassen en/of mossen zich vooral aan de noordoostelijke kant van de boom afspeelt. Door de overheersende zuidwestelijke winden wordt het zand in de boom geblazen of het wordt voor de boom weggeblazen. Achter de boom is een luwte en het zand zakt naar beneden. Daar hebben andere planten dan ook de grootste kans om zich te ontwikkelen.</p>

<p>7. Spoorzoeker</p>	<p>In het duingebied laten de verschillende bezoekers verschillende sporen achter. Mensen, honden, paarden, vogels, konijnen, reeën en kleine beestjes. Soorten sporen die je kunt vinden zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• eetsporen (gat in blad, leeg blikje);</li> <li>• poepsporen;</li> <li>• braaksporen (braakballen);</li> <li>• voetsporen (poten, autobandsporen, slijmspoor van een slak);</li> <li>• woningen (hol van vogel, muis, mestkever, nesten, galappel);</li> <li>• kleren (haren, veren, kleding);</li> <li>• en helaas ook menselijk afval.</li> </ul> <p>Bespreek met de kinderen het probleem van zwerfafval en wat zij daar zelf aan kunnen doen. Als je over een jaar terug zou komen en naar dezelfde voorwerpen zou kijken dan zijn de natuurlijke materialen grotendeels of helemaal verdwenen. De andere materialen zullen soms jaren blijven liggen of zelfs nooit weggaan.</p> <p>Na 1 jaar verdwenen: etensresten, bladeren, poep, papier, veren en haren. Kleine beestjes, wormen, schimmels en bacteriën eten het op.</p> <p>Na 1 jaar vind je nog wel stukken van kleding; blikjes zijn aan het wegroesten.</p> <p>Na meerdere jaren: kroonkurken, plastic en glas.</p>
<p>8. Wat hoor ik?</p>	<p>Als je een tijdje heel stil naar alle geluiden luistert, ontdek je waarschijnlijk dat er meer geluid waar te nemen is dan je vooraf verwacht had. Er zijn allerlei soorten geluiden waar te nemen. Enkele ervan staan hieronder weergegeven:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menselijke geluiden (roepen, zingen, radio, fluiten, auto's, brommers, kerkklokken)</li> <li>• Dieren geluiden (zingen, roepen, blaffen, hinniken, roffelen (specht), slaan van de vleugels van een duif, zoemen, tsjirpen, trappelen van de paardevoeten in het zand)</li> <li>• Geluiden van planten (ruisen van bladeren, kraken van takken)</li> <li>• Weergeluiden (wind, onweer, regen)</li> </ul>



**Nationaal Park  
De Loonse en Drunense  
Duinen**