Dit document is gedownload door () op November 2, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapp.

Nederland gezien vanaf boven

klas 1 - 2

Ontdek met behulp van satellietdata hoe Nederland in de tijd verandert.



Vanuit de ruimte kun je in één keer een veel groter oppervlakte bekijken dan vanaf de grond. Dat geeft een goed overzicht over wat er gebeurt. Zo kun je bijvoorbeeld onze dijken in de gaten houden. Met het Satellietdataportaal krijgen leerlingen zelf toegang tot satellietbeelden. Superinteressant om te onderzoeken welke veranderingen er in hun eigen omgeving plaatsgevonden hebben. Ze kunnen bijvoorbeeld vanuit de ruimte kijken naar het ontstaan van de Marker Wadden, het nieuwste stukje Nederland. Ook nieuwbouw, verschillen in de seizoenen of grote droogte worden zichtbaar op satellietbeelden.

Lesdoelen

Leerlingen leren

- dat hun leefomgeving continu aan verandering onderhevig is
- dat satellieten een technologische toepassing zijn, waarmee je deze leefomgeving kan monitoren
- het Satellietdataportaal gebruiken om veranderingen in de eigen omgeving zichtbaar te maken.

Benodigdheden

- smartboard
- computers of laptops voor leerlingen.

Tijdsduur les

60 minuten

Kerndoelen

38, 42

Vakken

Aardrijkskunde
Science

Voorbereiding

Lees de lesbeschrijving en het werkblad door. Probeer het dataportaal een keer zelf uit; bij opdracht 1 in het leerlingenwerkblad staat uitgelegd hoe het werkt. Maak bijvoorbeeld de schoolomgeving zichtbaar.

Het Satellietdataportaal lijkt wel een beetje op Google Maps. Toch zijn er een aantal dingen anders. Het Satellietdataportaal maakt alleen gebruik van satellietbeelden, niet van luchtfoto's. Google Maps doet dat laatste wel. Daardoor zijn er op de beelden soms minder details zichtbaar. Bijvoorbeeld vanwege een lagere resolutie of de aanwezigheid van bewolking.
Ook de bediening van het Satellietdataportaal is anders dan die van Google Maps. Uniek is de 'vergelijkertool'. Hiermee kun je beelden in de tijd vergelijken en zien wat er veranderd is. Google Maps laat vaak een verouderde momentopname zien: je ziet wel veel detail, maar geen veranderingen in de tijd en je weet niet precies van welke periode het beeld is.

Dit document is gedownload door () op November 2, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Lesbeschrijving Nederland gezien van boven

Voordat de les begint 10 minuten

Zoek op het Satellietdataportaal de eigen school. Ga naar: **www.satellietdataportaal.nl**.
Het beeld dat nu verschijnt, is een mozaïek van satellietdata van Nederland, samengesteld uit verschillende opnames

1. Vul de naam in van de plek die je wilt bekijken, in het bovenste vakje 'Interessegebied' (bijvoorbeeld Apeldoorn of Afsluitdijk).
2. Of zoom in en trek een rechthoek over het betreffende interessegebied met deze knop in het menu linksboven:
3. Of plaats een zoekpunt met deze knop in het menu linksboven:

Zoom een stukje in, zodat leerlingen het bovenaanzicht van de school kunnen herkennen.

> **Tip**
> Is de school niet goed zichtbaar, bijvoorbeeld door bewolking? Zoek dan naar een satellietbeeld van een andere datum. Dit kan door in het rechtermenu een ander mozaïek te kiezen, bijvoorbeeld 'Superview Augustus 2019 50cm', of door een ander satellietbeeld van het interessegebied te selecteren in de tijdsbalk onder aan het portaal.

Introductie satellietbeelden en het Satellietdataportaal

10 minuten

Laat een bovenaanzicht van de school zien dat gemaakt is met het Satellietdataportaal.
Bespreek de volgende punten:

- Herkennen leerlingen de omgeving?
- Leg uit dat het beeld tot stand is gekomen met satellietdata.
- Vertel dat de leerlingen straks zelf aan de slag gaan met echte satellietdata.
- Vraag waarvoor de leerlingen zelf denken dat satellietdata gebruikt worden.
  Voorbeelden van antwoorden zijn:
  - monitoren landbouw (onder andere type gewas, gewasgroei) en vegetatie;
  - monitoren zeespiegel en ijsdikte op de polen;
  - in de gaten houden van dijken (verzakking, droogte);
  - in de gaten houden van bosbranden of illegale boskap;
  - voorspellen van het weer;
  - monitoren luchtvervuiling en olielozingen;
  - communiceren;
  - spionage.

Dit document is gedownload door () op November 2, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Werkblad Opdracht 1: onderzoek in de eigen omgeving
(30 minuten)

Leerlingen zoeken met behulp van het Satellietdataportaal naar hun eigen huis of leefomgeving.
Ze maken veranderingen in dit gebied zichtbaar met de vergelijkertool van het Satellietdataportaal.

- Bespreek de opdracht na. Is het gelukt? Welke problemen kwamen de leerlingen tegen? Heeft iedereen dezelfde uitkomst of zijn er verschillen?

Werkblad Opdracht 2: de Marker Wadden (20 minuten)

Leerlingen kunnen nu zelfstandig aan de slag met opdracht 2 van het werkblad.
Ze maken een afbeelding van de Marker Wadden en laten twee verschillende stadia zien van de aanleg van de Marker Wadden. Bespreek ook deze opdracht na.

Achtergrondinformatie voor de docent

Resolutie
Sommige satellieten vliegen zo dicht mogelijk bij het aardoppervlak, zodat de resolutie van de metingen zo hoog mogelijk is. Dat kan bijvoorbeeld in lage banen tussen pakweg 350 en 1000 km hoogte. Op iets grotere afstand is er meer overzicht, dus voor wie een groot oppervlak tegelijk wil bekijken, kan dit de voorkeur hebben.
Met deze link is te zien hoe een satelliet beelden maakt van de aarde: **https://bit.ly/ESA-sentinel-1**. Ook de eigenschappen van de satellietsensor (het 'fototoestel', zeg maar) zijn van invloed op het beeld. Een sensor met een grotere kijkhoek kan een groter gebied in een keer opnemen. Met meer megapixels is het mogelijk om meer detail te onderscheiden; dat geeft dus een hogere resolutie (elke pixel 'ziet' een kleiner oppervlak).

Marker Wadden
Meer informatie over de Marker Wadden is te vinden op de website van Natuurmonumenten: **www.natuurmonumenten.nl/projecten/marker-wadden/projectbeschrijving**.

Tip
Op het Instagramaccount van het Satellietdataportaal vind je nog meer mooie voorbeelden van veranderingen die je vanuit de ruimte kunt gadeslaan: **www.instagram.com/nl_spaceoffice/**.

Dit document is gedownload door () op November 2, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Toepassingen van aardobservatiesatellieten

Enkele voorbeelden:

- Irrigatie: **https://bit.ly/ESA-irrigatie**
- Landbouw: **https://bit.ly/ESA-landbouw**
- Droogte: **https://bit.ly/ESA-droogte**
- Droogte (meer): **https://bit.ly/ESA-droogte2**
- Bodemdaling: **https://bit.ly/ESA-bodemdaling**
- Meteorologie (weerbericht): **https://bit.ly/ESA-meteorologie**
- Klimaatverandering: **https://bit.ly/ESA-klimaatverandering**, **https://bit.ly/ESA-klimaatverandering2**
- Waterkwaliteit: **https://bit.ly/ESA-water**
- Luchtkwaliteit: **http://bit.ly/ESA-vervuiling**

Dit document is gedownload door () op November 2, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapp.

werkblad

Nederland gezien vanaf boven

klas 1 - 2



De omgeving om je heen is altijd in verandering. Waar eerst weilanden waren, kunnen een paar jaar later gebouwen staan. Dat kun je ook zien vanuit de ruimte, met satellieten. Op het Satellietdataportaal kun je satellietbeelden van Nederland vinden. In deze les ga je daarmee op zoek naar veranderingen in jouw eigen omgeving.

Wat heb je nodig?

- Een computer

Wat ga je doen?

We beginnen met een kennismakingsopdracht waarin je het Satellietdataportaal leert kennen. Je gaat kijken naar je eigen leefomgeving. Lukt het je om met de 'vergelijkertool' veranderingen rondom je eigen huis te ontdekken? Denk hierbij bijvoorbeeld aan verschillen in de seizoenen, een nieuwbouwproject of grote droogte.
Opdracht 1 leidt je hier stap voor stap doorheen. Nadat je veranderingen in je eigen leefomgeving zichtbaar hebt gemaakt, ga je in opdracht 2 kijken naar het ontstaan van het nieuwste stukje Nederland, de Marker Wadden.

Het Satellietdataportaal lijkt wel een beetje op Google Maps. Toch zijn er een aantal dingen anders. Het Satellietdataportaal maakt alleen gebruik van satellietbeelden, niet van luchtfoto's. Google Maps doet dat laatste wel. Daardoor zijn er op de beelden soms minder details zichtbaar. Bijvoorbeeld vanwege een lagere resolutie of de aanwezigheid van bewolking.
Ook de bediening van het Satellietdataportaal is anders dan die van Google Maps. Uniek is de 'vergelijkertool'. Hiermee kun je beelden in de tijd vergelijken en zien wat er veranderd is. Google Maps laat vaak een verouderde momentopname zien: je ziet wel veel detail, maar geen veranderingen in de tijd en je weet niet precies van welke periode het beeld is.

Dit document is gedownload door () op November 2, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapp.

werkblad

Opdracht 1: bekijk veranderingen in je eigen leefomgeving

klas 1 - 2

Ga naar **www.satellietdataportaal.nl**. Het beeld dat nu verschijnt, is een mozaïek van satellietdata van Nederland. Dit mozaïek is samengesteld uit verschillende satellietopnames.

Zoeken naar een locatie

Je kunt op verschillende manieren zoeken:

1 Vul de naam in van de plek die je wilt bekijken, in het bovenste vakje 'Interessegebied' (bijvoorbeeld Apeldoorn of Afsluitdijk).



2 Of zoom in en trek een rechthoek over het betreffende interessegebied met deze knop in het menu linksboven: ■

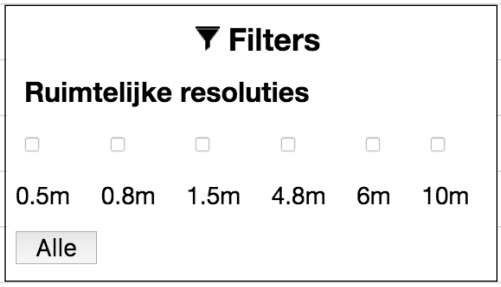
3 Of plaats een zoekpunt met deze knop in het menu linksboven:

→ *Ga nu op zoek naar je eigen huis of leefomgeving. Als je dat hebt gevonden, selecteer dan met zoekoptie 2 een ruim gebied om je eigen huis heen. Zie de afbeelding hiernaast voor een voorbeeld. Tip: soms zitten er erg veel wolken in je beeld en is je huis lastig te vinden. Probeer dan in te schatten waar je huis ongeveer is. Later in deze opdracht kun je dit nog preciezer instellen.*



Filters

Op de openingspagina kun je aan de linkerkant 'Filters' instellen. Je kunt de mate van detail waarmee je de afbeelding wilt bekijken (de 'ruimtelijke resoluties') selecteren. Resolutie zegt iets over de scherpte van de afbeelding.



Dit document is gedownload door () op November 2, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

In het geval van het Satellietdataportaal staat er onder het kopje 'Ruimtelijke resoluties': 0.5m 0.8m 1.5m 4.8m 6m en 10m. Klik je bijvoorbeeld '0.5m' aan? Dan krijg je een afbeelding waarop je tot 0,5 meter scherp kunt zien. Elke beeldpixel is dan 0,5 × 0,5 meter op de grond. Je kunt dan bijvoorbeeld auto's onderscheiden, want die zijn groter dan dit. Als je '10m' aanklikt, dan kun je slechts tot 10 meter scherp zien. Kleinere veranderingen zijn dan niet meer zichtbaar. Auto's zijn nu niet meer te onderscheiden, maar bijvoorbeeld wegen en akkers wel. Dit bepaalt ook direct over welke periode je de resultaten kunt bekijken, omdat de resolutie van de satellietbeelden in het Satellietdataportaal in de loop van de tijd steeds hoger is geworden. Dus als je '10m' aanklikt, kun je verder terugkijken in het verleden dan als je '0.5m' aanklikt.

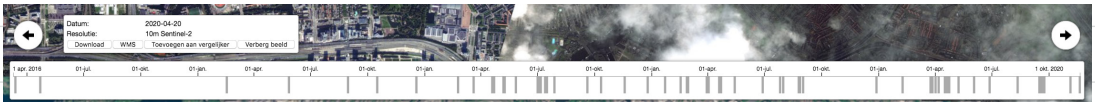
→ *Probeer een aantal resoluties uit. Hoe meer resoluties je aanklikt, hoe meer beelden je straks hebt om uit te kiezen. Hoeveel beelden er zijn, zie je aan de grijze balkjes onder in je scherm. Daarover lees je meer onder het kopje 'Datum selecteren'. Bedenk wel goed dat beelden met een resolutie van 10 meter niet zo scherp zijn en dat veranderingen in je omgeving dan minder goed zichtbaar zijn.*

Datum selecteren

Als je een interessegebied en een filter hebt geselecteerd, verschijnt er een witte balk onder aan de pagina. Hier kun je een gewenste datum selecteren. Elk grijs streepje stelt een datum voor waarvoor satellietbeelden beschikbaar zijn. Door op een grijs streepje te klikken, selecteer je het beeld van die datum. Met de pijltjes aan de zijkant kun je soms op dezelfde datum nog andere beelden in de omgeving vinden. Deze vind je dan niet als donkergrijs streepje op de lichtgrijze balk; hiervoor moet je echt de pijltjes gebruiken.

Dit document is gedownload door () op November 2, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Niet voor elke datum zul je satellietbeelden kunnen vinden. Dat heeft met een paar dingen te maken. Ten eerste de baan die de satelliet aflegt om de aarde. Meer uitleg hierover vind je via deze link: **https://bit.ly/ESA-sentinel-1**. Ten tweede zijn er soms wel satellietbeelden, maar zijn die niet gratis beschikbaar op het Satellietdataportaal.



→ *Selecteer een recente datum en gebruik de pijltjes aan de zijkanten tot je een satellietbeeld vindt van jouw geselecteerde gebied.*

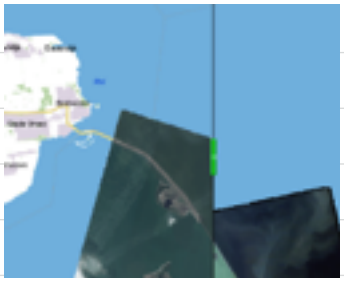
TIP: is je huis niet goed zichtbaar, bijvoorbeeld door bewolking? Zoek dan naar een satellietbeeld van een andere opnamedatum. Dit kan door in het rechtermenu een ander mozaïek te kiezen, bijvoorbeeld 'Superview Augustus 2019 50cm', of door een andere datum te selecteren.

De vergelijkertool

De 'vergelijkertool' is de functie die het portaal zo bijzonder maakt. Je kunt er namelijk beelden van verschillende dagen met elkaar mee vergelijken.
Als je een locatie, een filter en datum hebt geselecteerd, verschijnt er opnieuw een wit balkje in beeld boven de witte 'datumbalk'. Hiermee kun je een beeld toevoegen aan de 'vergelijker'. Dit doe je door simpelweg op de knop 'Toevoegen aan vergelijker' te klikken.

→ *Klik op de knop 'Toevoegen aan vergelijker'.*

Dit document is gedownload door () op November 2, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.



Je kunt bijna de beelden met elkaar vergelijken: je hoeft alleen nog maar een beeld van een andere datum toe te voegen aan de vergelijker. Selecteer een andere datum, door een andere donkergrijs balkje aan te klikken. Voeg het beeld dat verschijnt ook toe aan de vergelijker door nogmaals op de knop 'Toevoegen aan vergelijker' te klikken. Vervolgens klik je op 'Start vergelijker'. Er opent dan een nieuw tabblad. Ga naar dit tabblad en klik met je muis op het groene verticale balkje in het midden op je scherm. Gebruik je muis om het balkje heen en weer over het scherm te schuiven. Het ene beeld zal in het andere beeld veranderen. Zo kun je hetzelfde gebied in de tijd (op verschillende dagen) met elkaar vergelijken.

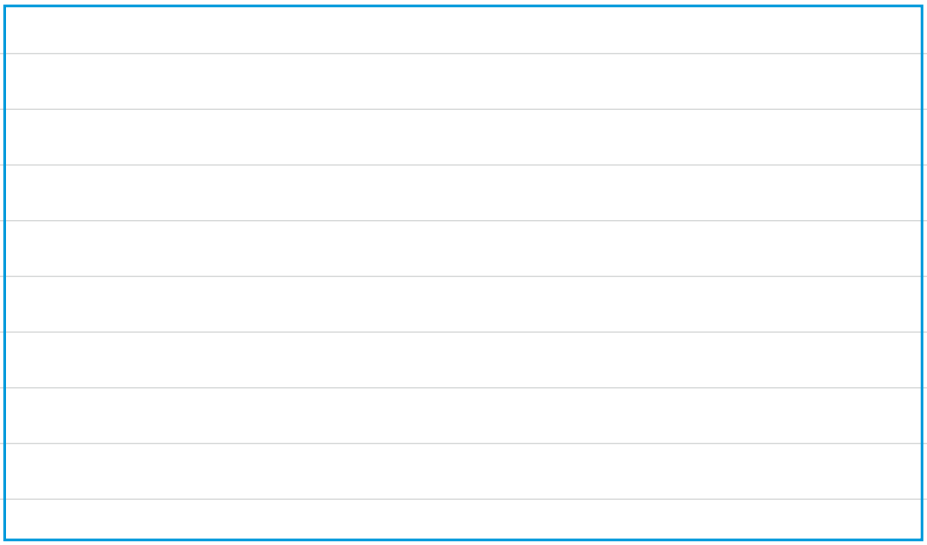
→ *Selecteer twee dagen waarbij je een goed beeld hebt binnen jouw interessegebied en vergelijk de beelden met de vergelijkertool met elkaar. Zie je veranderingen in jouw leefomgeving? Denk hierbij aan verschillen die ontstaan door de seizoenen, een nieuwbouwproject of grote droogte. Op het Instagramaccount van het satelliet dataportaal vind je nog meer ideeën* **https://www.instagram.com/nl_spaceoffice/**.

Is er geen verandering zichtbaar? Ga dan nog verder terug in de tijd, door een andere datum te selecteren. Als je een verandering gevonden hebt, maak dan van beide datums twee kopieën, schermafdrukken (print screen) of foto's. Plaats de schermafdrukken van de vergelijker met de verandering in je eigen leefomgeving hieronder. Zet in figuur 1 het oudste plaatje en in figuur 2 het nieuwste plaatje. Zet de juiste datum bij elk plaatje en beschrijf op de regels daaronder de verschillen die je ziet.

Dit document is gedownload door () op November 2, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

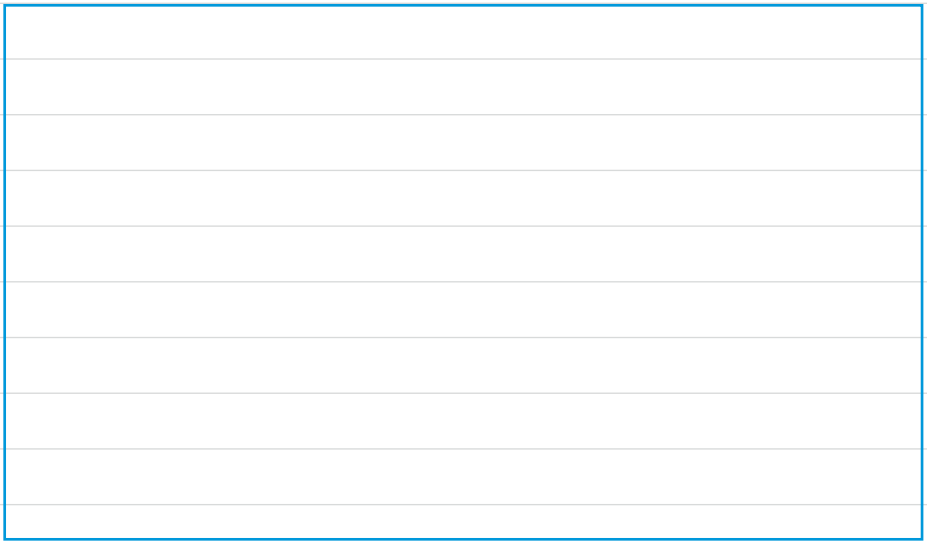
Figuur 1

Datum:



Figuur 2

Datum:



→ *Beschrijf de verschillen die je ziet.*

Dit document is gedownload door () op November 2, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapp.

werkblad

Opdracht 2: het ontstaan van de Marker Wadden

klas 1 - 2

In deze opdracht ga je het ontstaan van het nieuwste stukje Nederland, de Marker Wadden, zichtbaar maken met het Satellietdataportaal. De Marker Wadden zijn natuureilanden in het Markermeer. Het Markermeer ligt vlak onder het IJsselmeer, en is aangegeven met het rode vierkant in de afbeelding hiernaast. De Marker Wadden is een uniek natuurgebied in ontwikkeling. De aanleg van de natuureilanden met zand, klei en slib uit het Markermeer is in 2016 begonnen.



→ *Je gebruikt dezelfde stappen als bij opdracht 1. Begin dus met het selecteren van je interessegebied, in dit geval de Marker Wadden. Selecteer een vierkant gebied waarin de Marker Wadden zich bevinden. Ga op zoek naar een beeld van een recente datum waarop de Marker Wadden goed zichtbaar zijn. Heb je een goed beeld? Dan voeg je dat toe aan de vergelijker.*

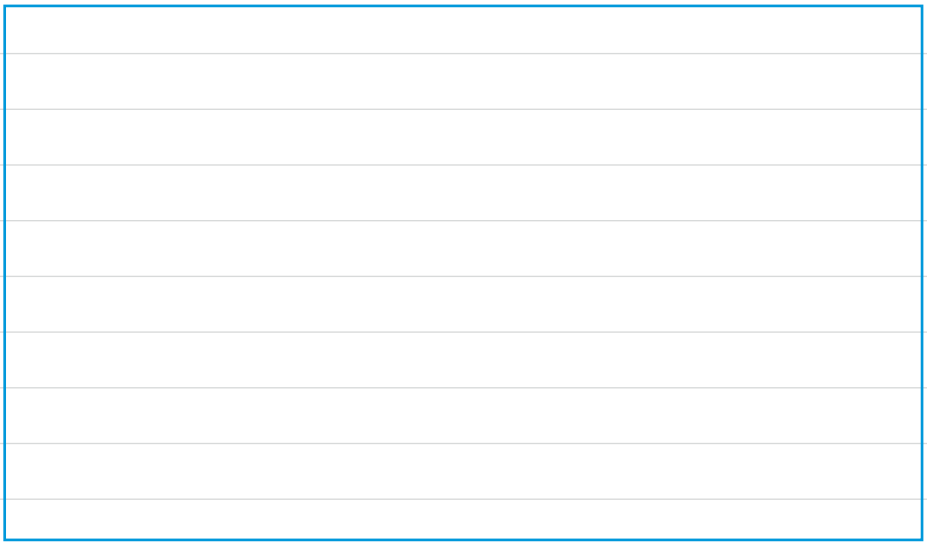
→ *Je gaat dit recente beeld vergelijken met een ouder beeld. Zo kun je het ontstaan van de Marker Wadden zichtbaar maken. De aanleg van de Marker Wadden is begonnen in 2016. Daarom moet je gebruikmaken van iets oudere satellietdata. Selecteer '0.5m', '0.8m' en '1.5m'; dan heb je verschillende beelden waaruit je kunt kiezen.*

→ *Selecteer een datum tussen 2016 en nu, die langer geleden is dan de datum die je in de eerste stap hebt geselecteerd. Gebruik hiervoor de pijltjes aan de zijkanten, tot je een satellietbeeld vindt van jouw geselecteerde gebied. Voeg deze toe aan de vergelijker en klik op 'Start vergelijker'. Als je een verandering gevonden hebt, maak dan van beide datums twee kopieën, schermafdrukken (print screen) of foto's. Zet in figuur 1 het oudste plaatje en in figuur 2 het nieuwste plaatje. Zet de juiste datum bij elk plaatje en beschrijf op de regels daaronder de verschillen die je ziet.*

Dit document is gedownload door () op November 2, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

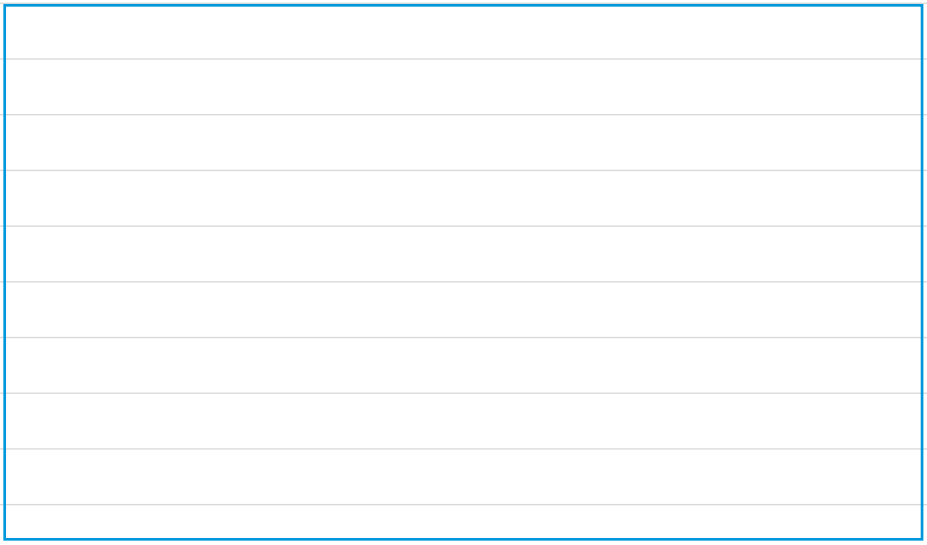
Figuur 1

Datum:



Figuur 2

Datum:



→ *Beschrijf ten minste twee verschillen die je ziet.*