

**Project
HAVO-2**



Trimunt op zijn best !!!

Inleiding	3
Routebeschrijving voor op de fiets naar Trimunt	4
Drie mei 1943	5
Opdracht;.....	5
Ogen in het donker	6
Wat is radar?	6
Radar in de oorlog.	8
Het Himmelbett-systeem (radargordel)	8
Proef: Snelheid van geluid.	10
Conclusie:	10
Proef: Hoe snel gaat elektromagnetische straling?	11
Houtmeten	13
Boomhoogte meten	14
Inhoudberekening	14
De beste groeier in Trimunt	15
Licht;.....	15
Voeding;	15
Water;.....	15
Samengevat; (afb.7)	15
Planten in het bos en op het veen	16
Planten in lagen	16
Open bos	16
Dicht bos.....	16
Aanpassingen planten	18
Dieren in het bos en op het veen	19
Bodemdieren.....	19
Kleine dieren op planten	20
Grondsoorten in Trimunt	21
Bodemprofiel:.....	21
Opdracht 1: Dinsdag in de les.....	22
Opdracht 2: Woensdag veldwerk.....	22
Maskers	23

Inleiding

Welkom op de projectdag ‘Trimunt op zijn best’.

Jullie maken vandaag op een avontuurlijke wijze kennis met het gebied in en rondom Trimunt. Tijdens de projectdag ga je bezig met verschillende praktische opdrachten in dit gebied. Op school heb je al vanuit verschillende vakgebieden informatie ontvangen over dit gebied en de historie ervan. Alle opdrachten worden ingeleid met een stukje tekst. Deze inleidingen heb je nodig om de opdrachten goed uit te kunnen voeren, lees deze inleidingen dus goed door!

De projectdag splitst zich in twee richtingen. Tijdens de route die je gaat bewandelen is er een vakoverstijgend programma dat betekent dat er een combinatie is tussen de vakken aardrijkskunde, biologie, wiskunde en beeldende vakken.

Jullie zijn al eerder verdeeld in groepen. Vanaf het parkeerterreintje nabij de Kloosterweg gaan jullie verschillende richtingen op per groep volg de routebordjes AC-trimunt.

Bij het uitvoeren van de opdrachten werken jullie in groepjes van 2 tot 4 leerlingen.

Let op : Zoals je hebt kunnen lezen zijn er een aantal opdrachten verwerkt die je tijdens deze dag moet maken. Deze vragen/opdrachten probeer je zo nauwkeurig mogelijk te beantwoorden. Je kunt de digitale versie downloaden op www.acweb.nl >> exacte vakken >> biologie>> havo kiezen. Daarop kun je alle antwoorden/gegevens invullen die deze dag hebt gevonden. Ook maak je van deze dag een kort verslag, digitaal (minimaal 1 –A4tje)of PowerPoint presentatie . De antwoorden en het verslag stuur je dan op naar trimunt@augustinuscollege.nl .

In de mail komt te staan :

1	Nummer van je groep
2	Namen van alle groepsleden
3	Duidelijke taakverdeling wie wat heeft gedaan.
4	2 bijlagen : A kort verslag of PowerPoint B Gedownloade trimunt opdrachten formulier met antwoorden .

Voor dit hele project wordt een cijfer toegekend dat als begincijfer meetelt voor het vak Biologie in Havo-3

Veel plezier en succes!!!

Wat je nog moet weten voor het geval je hulp of meer informatie nodig hebt dan kun je terecht bij :

Dhr. D.J. Ottema tel. : 06 22376482 E-mail : ott@csg.nl

Dhr. W.Groeneveld tel. : 06 44436117 E-mail : grd@csg.nl

Routebeschrijving voor op de fiets naar Trimunt

Admiraal de Ruyterlaan 37
Groningen

1. Vertrek in **noordelijke** richting op de **Admiraal de Ruyterlaan** naar **Van der Doesstraat**
2. Sla linksaf naar de **Hoendiep**
3. Blijf steeds Hoendiep volgen en bij Oostwold linksaf de brug over Richting Oostwold
4. Houd de hoofdstraat aan door Oostwold
5. Sla Vlak voor scherpe bocht naar Links rechtsaf naar de **'t Mienscheer** (vlak voor Viaduct over snelweg)
6. Volg parallelweg naast snelweg (A7)
7. Rotonde oversteken en wederom Parallelweg naast de snelweg volgen
8. Sla linksaf naar de **Mensumaweg**
9. Weg vervolgen naar **Schilligepad**
10. Sla linksaf om op de **Schilligepad** te blijven
11. Sla linksaf naar de **Hoofdweg**
12. Sla linksaf naar de **Boerakkerweg/N388**
13. Sla rechtsaf naar de **Roordaweg** **UITKIJKEN !!!!!**
14. Sla na scherpe bocht naar links eerste weg rechtsaf de **Mienscheer**
15. weg volgen tot rotonde en deze rechtoversteken en parallelweg volgen naast snelweg
16. Onder viaduct door
17. Sla rechtsaf naar de **Natuurpad** Zie hier ook monument van aantal gesneuvelden tijdens WO-2
18. Flauwe bocht naar links naar de **Leidijk**

Einde weg rechts Parkeerterrein aan de linkerzijde

Let goed op het verkeer !!

Je bent een normale weggebruiker en gedraag je ook als zodanig

Je wordt tussen 09.15 – 09.45 op het parkeerterrein verwacht

—————> dus niet Later dan 09.45 u.

Natuurlijk kun je ook met de auto worden gebracht de loactaie voor de GPS is dan: Kloosterweg 1 Trimunt Marum.

Ook kun je natuurlijk van de gelegenheid gebruik maken om met elkaar te carpoolen.

Drie mei 1943

In de kranten van 29 april 1943 verscheen het bericht dat alle soldaten uit het Nederlandse leger, die tegen de Duitse invallen hadden gevochten, zich moesten melden en in krijgsgevangenschap zouden worden genomen. Als reactie hierop schoolde de Nederlandse bevolking samen en werd er een staking georganiseerd.

Op 1 mei was de staking een feit. In de nacht van zondag 2 mei op maandag 3 mei werden in Marum melkwagens en melkboten onklaar gemaakt. Er werd op maandag 3 mei geen melk geleverd aan de zuivelfabriek, terwijl het personeel wel naar de fabriek was gekomen. Er bleken wegversperringen te zijn gelegd waardoor melkrijders die nog wel reden werden verhinderd melk te leveren.

De radarpost bij Trimunt, waarvan de restanten nu nog te zien zijn naast de A7, zou net worden uitgebreid en de Duisters wachtten op het bouw materiaal. Dit materiaal kwam niet. Toen de Duisters met vijf man op patrouille gingen om te kijken wat er aan de hand was, stuitten ze op wegversperringen. Nadat ze deze hadden weggehaald lag deze er even later weer. De patrouille commandant Feldwel liet als reactie direct tien mannen arresteren op nabijgelegen boerderijen, en nog eens zes mannen die in de buurt op straat waren. De 16 gearresteerden werden naar de radarpost nabij Trimunt gedreven. Kort daarop arriveerde Bereichs commandeur Mechels. Hij gaf om 14.00 uur het bevel tot executie van de 16 mannen.

De jongste was nog maar 13 jaren oud.



Om de bevolking extra te intimideren werden de lichamen van deze gefusilleerden verborgen op een geheimgehouden plaats. Ook werd expres onjuiste informatie verstrekt, zoals de mededeling dat gearresteerden nog leefden.

Na de bevrijding zijn op 30 november en 1 december 1945, aan de rand van het Grote Veen van de Appèlbergen te Haren, de zestien slachtoffers uit Marum teruggevonden samen met nog drie andere slachtoffers. Door de Marumers wordt dit geruimde graf vaak het Trimuntgraf genoemd.

Opdracht;

Ter herinnering aan de gebeurtenis op 3 mei 1943 staat er een monument in Trimunt nabij de oude radarpost.

- 1 Hoe heten de omgebrachte Trimunters
- 2 Waar werden de doodgeschoten burgers eerst naar afgevoerd.
- 3 Vertel in een aantal korte zinnen waar een gedenksteen /plaats uit zou moeten bestaan om een dergelijk voorval te blijven herinneren en gedenken.

Ogen in het donker

In mei 1940 hadden de Duitse legers Nederland, België en Luxemburg bezet en in juni was ook het lot van Frankrijk bezegeld. Duitse legers stonden overal langs de Europese kust, van Frankrijk tot Noorwegen.

Nadat de Duitsers Rotterdam hadden gebombardeerd is de Engelse R.A.F. (Royal Air Force) er toe overgegaan Duitsland aan te vallen. In die tijd hadden de Duitsers er nog weinig aan gedaan om eventuele aanvallen van de bommenwerpers uit Engeland tegen te gaan.

De RAF vloog niet alleen overdag maar ook bij nacht. Toen de nachtelijke vluchten van de RAF vaker voorkwamen en steeds duidelijker werd dat deze plaag eerder toe- dan af zou nemen zijn de Duitsers na gaan denken. Ze beseften dat naast de primaire offensieve (aanval) wapens ook defensieve (verdediging) wapens nodig zouden zijn.

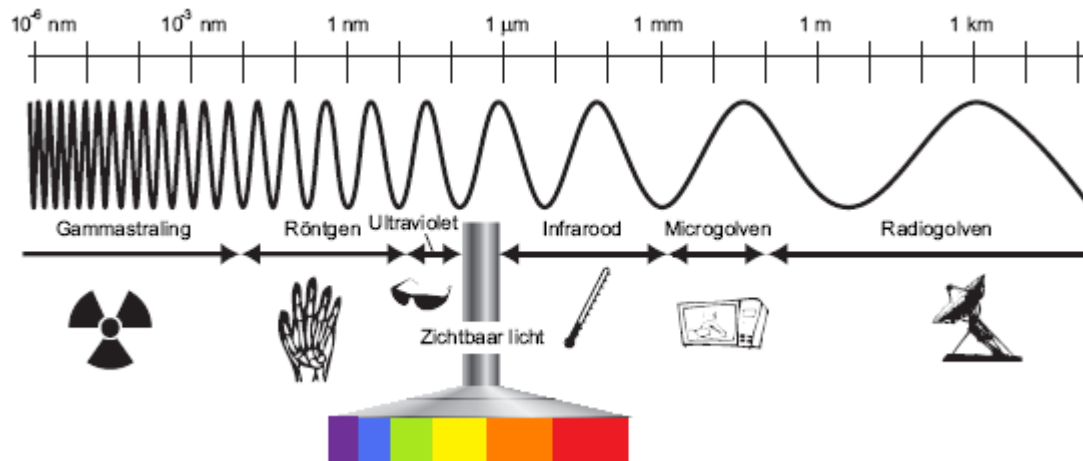
Wat is radar?

Een radar is een elektronische installatie die gemaakt is om de omgeving af te zoeken naar doelen in de lucht, te land of ter zee. Deze doelen zijn bijvoorbeeld vliegtuigen, raketten, schepen of auto's. Ook zijn er zogenoemde bodemradars die objecten vanuit de lucht, meestal vanuit een vliegtuig, in de grond op bepaalde dieptes kunnen lokaliseren. De doelen worden met behulp van een beeldscherm zichtbaar gemaakt.



Een radar zendt via een antenne radiogolven (*elektromagnetische straling*) uit. Deze straling gaat met de snelheid van licht en bedraagt 300.000.000 m/s. De radar ontvangt de teruggekaatste radiostraling (*echo*) weer via een antenne. Uit de ontvangen echo kan een aantal gegevens van het object bepaald worden ten opzichte van die radar, zoals richting, afstand, hoogte en snelheid. Er kan gebruik worden gemaakt van twee antennes, één zend- en één ontvangstantenne, maar tegenwoordig gebruikt men veelal één antenne voor zowel het zenden als het ontvangen.

Radars worden afhankelijk van het doel (wat men wil weten van het object) in verschillende vormen gemaakt en gebruikt in vliegtuigen, op luchthavens, op schepen, in havens, bij de politie ter controle van snelheid van auto's, in de krijgsmacht, de ruimtevaart en in de astronomie.



Vragen:

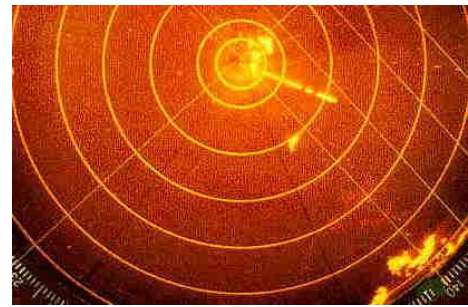
1. Een radar zendt radiogolven uit. Dit is één soort golf die tot de "elektromagnetische golven" behoort. Hieronder zie je een lijst van alle elektromagnetische golven. Schrijf achter elke soort een voorbeeld.

Soort elektromagnetische stralen	Een voorbeeld van deze stralen zou kunnen zijn:	Schadelijk?
Radiogolven		
Microgolven		
Infra Rood		
Zichtbaar licht		
Ultra Violet		
Röntgenstralen		
Gammastralen		

2. Zet in de laatste kolom een kruisje als je denkt dat deze soort schadelijk is voor je lichaam.

Radar in de oorlog.

In de aanloop naar de Tweede Wereldoorlog ontwikkelden veel kleine Duitse firma's radartechnologie. De ontwikkeling van de radar werd opgesplitst in drie basisradarsystemen voor militaire toepassingen. Elk van deze drie ontwikkelingen was gericht naar de specifieke eisen van de gebruiker. De Duitse wetenschappers gebruikten vaste frequenties om hun radarsysteem te ontwerpen:



- radar voor de luchtmacht (125MHz)
- radar voor de marine (368MHz)
- radar voor het anti-vliegtuiggeschut (560MHz)

Vragen:

3. Het voorvoegsel Mega betekent 1000.000 x.
1 MHz staat dus voor 1000.000 Hz.
Schrijf op hoe groot de drie frequenties zijn in Hz.

- 125MHz = Hz
- 368MHz = Hz
- 560MHz = Hz

Frequentie betekent hoe vaak iets trilt in één seconde. Trillingstijd en frequentie hebben natuurlijk heel veel met elkaar te maken; ze zijn elkaars omgekeerde. Dit wil zeggen dat de frequentie is $1 / T$ en de trillingstijd is $1 / f$, waarbij de frequentie (f) in Hz moet staan en de trillingstijd (T) in seconden.

4. Bereken nu van de drie frequenties de trillingstijd.

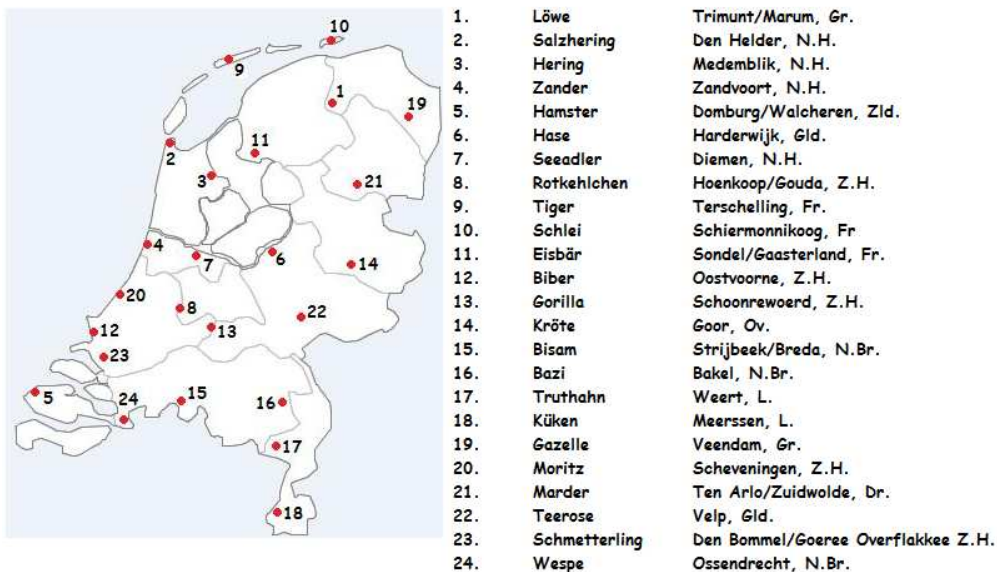
- $f = 125\text{MHz} \Rightarrow T =$ s
- $f = 368\text{MHz} \Rightarrow T =$ s
- $f = 560\text{MHz} \Rightarrow T =$ s

Het Himmelbett-systeem (radargordel)

In de winter van 1940/'41 zetten de Duitsers een reeks radarposten uit, die op onderlinge afstanden van 40 km waren geplaatst. Met dit systeem en goed opgeleid personeel was men in staat de Duitse nachtjagers met een precisie van 100 meter naar de vijandelijke bommenwerpers te leiden. Het nadeel van het systeem was dat er slechts één nachtjager binnen dezelfde sector kon worden geleid.

In 1941 rezen de radarpeilstations als paddenstoelen uit de grond. Een van de eerste radarposten was de stelling 'Löwe' (leeuw) bij Trimunt (Marum). In februari was de stelling Löwe operationeel.

Om deze radarpost werden, in een vierkant, houten barakken gebouwd overdekt met



Radarposten in Nederland

camouflagenetten tegen waarnemingen van uit de lucht. Zelfs de betonnen paden tussen de verschillende onderkomens werden met groene en bruine verf gecamoufleerd. Later werden de bunkertjes gebouwd, waarvan de resten nu nog steeds aan weerskanten van de (later aangelegde) autoweg Groningen Herenveen in het veld staan.

Na voltooiing had de radargordel de vorm van een reusachtige sikkkel, waarvan het handvat van noord naar zuid door Denemarken liep en het blad zich door Noordwest-Duitsland, Nederland, België en Frankrijk naar de Zwitserse grens kromde.

In dezelfde winter '40/'41 vlogen Engelse bommenwerpers nog afzonderlijk en ver uit elkaar naar Duitsland, een omstandigheid waarop het Himmelbett-systeem gebouwd was.

Het duurde echter niet lang of de Engelsen beschikten over gegevens van de nieuwe Duitse radarposten. Zo ontdekten de Engelsen een zwakke plek in het systeem. Als de Engelsen er in zouden slagen hun bommenwerpers massaal in een grote compacte stroom over het Himmelbett-systeem te laten vliegen zou de verdediging als het ware overspoeld raken.

In maart 1943 pasten de Engelsen deze aanvalsmethodiek toe. Alle Engelse bommenwerpers vertrokken tegelijk van alle vliegvelden in Engeland. Vervolgens doorbraken ze de verdediging met een enorme kracht. Het gevolg was dat een groot deel van het Duitse Himmelbett-systeem werd lamgelegd.

Proef: Snelheid van geluid.**Inleiding:**

Hier in het open veld van Trimunt kun je heel goed merken dat licht sneller gaat dan geluid. Als één leerling in de verte een kort hard geluid maakt, dan "zie" je het geluid sneller dan dat je het hoort. In het afgelopen jaar hebben jullie allemaal diverse dingen moeten uitrekenen met de geluidssnelheid. Onder ideale omstandigheden zou deze 343 m/s moeten zijn.

Doel:

Je bedenkt zelf een manier om hier te meten hoe snel geluid eigenlijk gaat. Zorg ten eerste voor een ruime afstand tussen de geluidsbron en de ontvanger, want hoe groter deze afstand, hoe nauwkeuriger de meting. Bedenk ook dat de ontvanger het geluid moet kunnen horen maar zeker ook kunnen "zien" om het tijdsverschil te kunnen meten. Herhaal de meting daarna nog een keer onder minder ideale omstandigheden. Denk daarbij aan een meting tussen bomen door, tegen de wind in of dwars door een andere luide geluidsbron.

Werkwijze:

(Schrijf hier de door jullie bedachte werkwijze)

Resultaten:**Conclusie:**

Proef: Hoe snel gaat elektromagnetische straling?

Inleiding:

Je belt je vriendin die naast jou zit. Jou stem gaat via je mobiel en een gsm-antenne naar de centrale van de provider. Van daar uit wordt je gesprek doorgestuurd naar de mobiel van je vriendin. De informatie zit verpakt in elektromagnetische golven als je stem op weg is van je mobiel naar de gsm-antenne. Bij de provider wordt de informatie verwerkt met computer-apparatuur. Vervolgens gaat je stem weer in de vorm van elektromagnetische golven via een gsm-antenne naar de mobiel van je vriendin.

Doel:

Je onderzoekt hoe snel je stem van de ene mobiel naar de andere mobiel gaat. Vervolgens zoek je uit of de snelheid van de golven de oorzaak is van de vertraging.

Werkwijze:

- Bel je medeonderzoeker op en maak een schatting van het tijdsverschil dat je hoort.
- Zoek in de tekst op de snelheid van elektromagnetische golven.
- Bekijk op de volgende bladzijde wat de afstand is tussen de mobieltjes en de dichtstbijzijnde gsm-mast. Gebruik de afgedrukte schaal om jouw afstand te bepalen.

Resultaten:

Wat is de snelheid van de elektromagnetische golven?

Hoe ver ben je van een gsm-mast verwijderd?

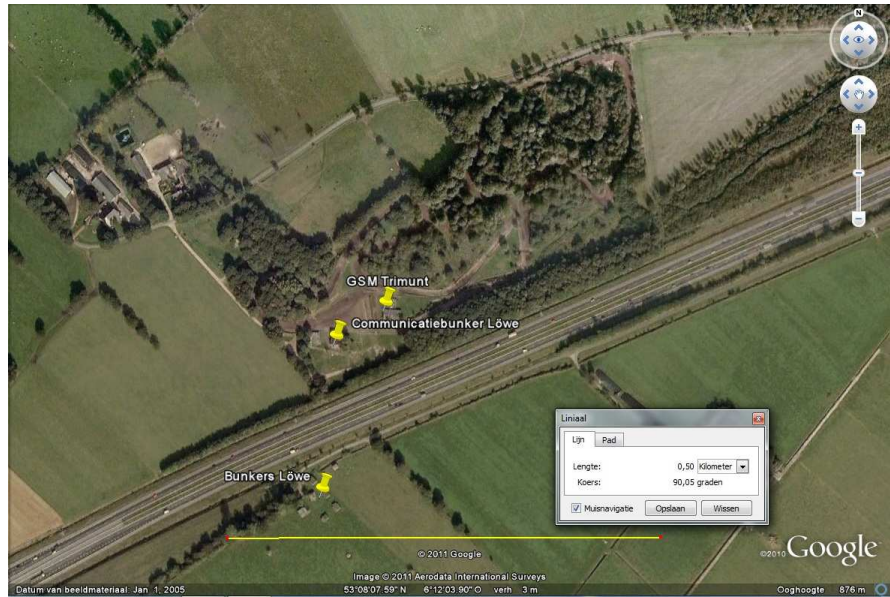
Bereken de tijd die golven nodig hebben om van en naar de mast te gaan.

Waardoor wordt de snelheid van overdracht van je stem het meeste vertraagd?

Geluid legt slechts 340 meter in 1 seconde af. Bereken hoeveel tijd het geluid nodig heeft dat rechtstreeks gaat.

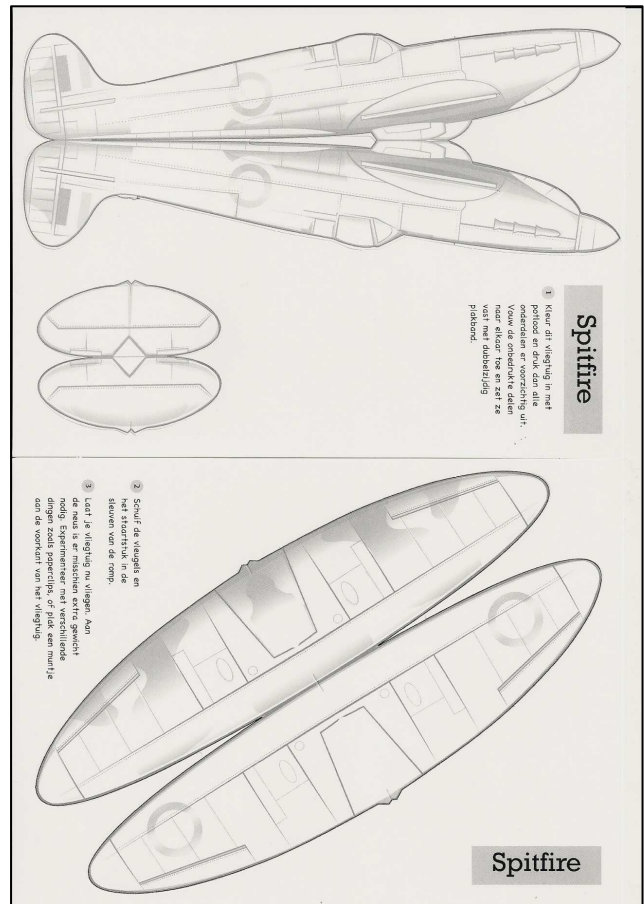
Bijlage 1. GSM masten in Marum.

bron: Google earth & www.antenneregister.nl



Bijlage 2: Spitfire

De doelen waar de radar van de nazi's naar speurde, waren met name geallieerde bommenwerpers en jachtvliegtuigen. Eén voorbeeld van zo'n jachtvliegtuig was de Britse Spitfire. Hi



Boomhoogte meten

Gebruiksaanwijzing

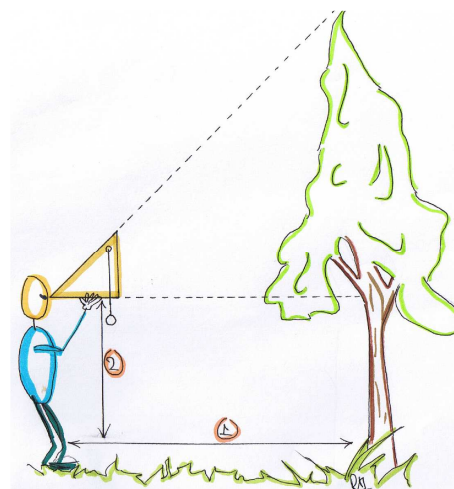
- Houd het meetinstrument voor je ogen en zorg er voor dat het touwtje verticaal hangt en parallel loopt aan de kleine getekende driehoek.
- Kijk nu over de schuine zijde van de driehoek naar de te meten boom. Zorg ervoor, door naar of van de boom te lopen, dat de bovenste punt van de driehoek gelijk komt aan de top van de boom.
- Als je op de juiste plaats staat kan het meten beginnen. De hoogte van de boom komt overeen met de afstand tussen jou en de boom, plus de hoogte tussen jou oog en de grond (afb.6).

Hoogte boom = afstand tot boom (1) + afstand van oog tot grond(2)

Afstand tot boom = _____

Afstand oog tot grond = _____

Hoogte boom = _____



Afb.6 Boomhoogte meten

Inhoudberekening

De inhoudsberekening van een boom is afgeleid van de inhoudsberekening van een cilinder. De inhoud van een cilinder wordt berekend aan de hand van: Inhoud cilinder = $\pi * r^2 * lengte$

In de praktijk wordt echter de d_m (in het midden van de boom) in plaats van de straal gebruikt. De formule verandert dus ook. $V_{boom} = \pi/4 * (d_m)^2 * lengte$

V boom	=	inhoud boom (in m3)
π	=	3.1415927
D_m	=	$\frac{2}{3}$ van de diameter op borsthoogte (in meters)
Lengte	=	lengte van de boom (in meters)

Inhoud boom = _____

De beste groeier in Trimunt

De definitie van een bos luidt; een levensgemeenschap van planten, dieren en andere organismen in onderlinge wisselwerking met het abiotische milieu en waarvan het beeld door bomen wordt bepaald.

Hoe snel een boom groeit is niet alleen afhankelijk van de boomsoort, ook de groeiplaats speelt hierin een belangrijke rol. De geschiktheid van de groeiplaats van een boom is afhankelijk van verschillende factoren.

Licht;

Licht is voor een plant de basis van zijn bestaan. De plant heeft licht nodig voor zijn fotosynthese, het proces waarbij planten licht als energiebron gebruiken om koolstofdioxide en water om te zetten in suikers (glucose). Deze geproduceerde suikers gebruikt een plant weer voor zijn groei. In een bos is het altijd een onderlinge strijd om zo veel mogelijk licht op te vangen.

Voeding;

Voedingsstoffen zijn voor plant noodzakelijk. Cellen en celorganen van een plant bestaan namelijk niet alleen uit vastgelegde suikers afkomstig uit het fotosyntheseproses. Voor het uitvoeren van het fotosyntheseproses en aanmaak van nieuwe cellen (groei) zijn altijd voedingsstoffen nodig.

De belangrijkste voedingsstoffen voor een plant zijn; stikstof, kalium, fosfaat, magnesium en calcium. Deze voedingsstoffen worden ook wel mineralen genoemd.

Van deze mineralen maakt een plant in combinatie met suikers eiwitten. Bij een gebrek aan een bepaald mineraal zal een plant veel minder goed groeien. Het tekort van dit mineraal noemen we dan een limiterende factor op de groei.

Water;

De opname van water is voor een plant vooral belangrijk om de fotosynthese op gang te houden.

Bij het opnemen van de koolstofdioxide, als de huidmondjes open staan, vindt er gelijktijdig een verlies van water plaats. Dit is als het ware een vorm van transpiratie, op deze manier koelt de plant af als hij het te warm heeft.

Het transport van voedingsstoffen en suiker, in opgeloste vorm, is ook een taak van water wat door de plant stroomt.

Een boom met een kroon diameter van 6 meter kan al snel zo'n 10000 liter water per groeiseizoen gebruiken.

Een tekort ofwel een teveel aan water kan een beperkende factor zijn voor de groei van een plant.

Samengevat; (afb.7)

Licht vormt de basis voor de groei, het bepaald de maximale groei van een plant. Deze maximale groei kan naar beneden gehaald worden door verschillende beperkende factoren als een gebrek aan een bepaalde voedingsstof ofwel water. Door verschillen in efficiëntie van het gebruik van deze verschillende groeifactoren, zal de ene boomsoort het beter doen onder bepaalde groeiomstandigheden dan de andere.



Afb.7 Verschillende factoren van invloed op plantengroei.

Planten in het bos en op het veen

Planten in lagen


In het bos en op het veen groeien allemaal planten.

Sommige van deze planten staan er al jaren te groeien, dit zijn bomen en of struiken. Andere (kleinere) planten zijn dit jaar zijn opgekomen. Dit zijn kruiden en mossen.

De planten zijn dus onder te verdelen in vier verschillende lagen.

Aan de rand van een bos kan je deze lagen vaak goed zien.

Hier zie je vaak een boomlaag, een struiklaag, een kruidlaag en een moslaag.

- Ga op zoek naar planten uit de verschillende lagen.
Zoek vervolgens met een zoekkaart op welke planten dit zijn.
-  Schrijf de namen van de planten in de tabel.
Doe dit bij het bos en op het veen.
Als je en bepaalde laag niet kan vinden dan laat je deze kolom leeg.

Open bos

Boomlaag	Struiklaag	Kruidlaag	Moslaag

Dicht bos

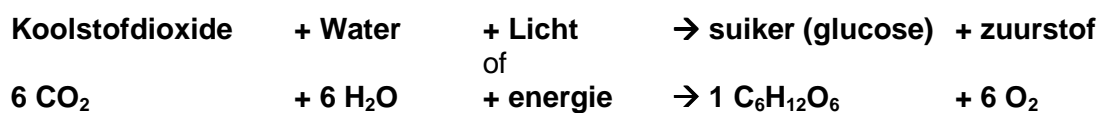
Boomlaag	Struiklaag	Kruidlaag	Moslaag

Bomen, struiken, kruiden en mossen hebben allemaal een eigen model.
 Dit model past bij de levenswijze.
 Een boom heeft één dikke stam.
 Een struik heeft een heleboel dunne stammetjes.
 Kruiden en mossen hebben helemaal geen stam.
 Ook verschilt de stevigheid van de verschillende groepen.
 Toch zijn alle lagen planten.
 Dit weten we omdat ze allemaal bladgroen hebben.

 Teken van elke groep een model van de plant in de tekenvakken

Model uit boomlaag	Model uit struiklaag
Model uit kruidlaag	Model uit moslaag

Met bladgroen kunnen planten hun eigen voeding maken.
 Daarvoor is licht nodig.
 Dit proces heet fotosynthese. Dit is een proces waarbij een energierijke stof (suiker) wordt gemaakt met behulp van licht. Scheikundig kan je het zo zien:



Hierbij is de energie uit het licht opgeslagen in de suiker.
 Naast de productie van suiker neemt de plant met zijn wortels stoffen op uit de grond.
 Uit de suiker en de opgenomen stoffen kan de plant zichzelf opbouwen

- ? Denk goed na:
 In welke laag moeten de planten eerst bladeren krijgen?

- ? Kunnen kruiden nog groeien als bomen hun bladeren hebben gekregen?

Aanpassingen planten

Planten hebben bladeren om zonlicht op te vangen voor de fotosynthese.

Bladeren zijn dus erg belangrijk voor een plant.

Toch zijn bladeren het deel dat vaak wordt opgegeten door planteneters.

De bladeren moeten worden beschermd.

Planten hebben verschillende manieren om minder snel opgegeten te worden. Dit noemen we aanpassingen. Een plant kan stekels hebben of uwe haren of gifstoffen maken om niet aantrekkelijk te zijn.

- Zoek een interessante boom of struik op.
Kijk hoe deze plant heet met een zoekkaart.
- ? Wat is de naam van jouw boom of struik?
- ? Hoe ziet het blad eruit (denk aan ruw, glad, stevig, slap, stekels, haren enz.)?
.....

Ondanks de bescherming worden de planten toch aangevreten door diertjes.

- ✎ zoek op je plant een aantal vraatsporen van een dier en teken deze.



- ? Wat voor soort dier heeft van jouw plant gegeten?

Dieren in het bos en op het veen

Bodemdieren

Bomen en struiken laten bladeren vallen. Ook breken er soms takjes af door de wind. Diertjes die doodgaan komen ook op de grond terecht. Dit alles vormt een dikke laag afval. Deze laag noemen we de strooisellaag. In de strooisellaag kunnen sommige diertjes goed leven. Ze eten de afgevalen bladeren en dode diertjes. Zo maken het afval klein. Deze kleine stoffen verdwijnen in de bovenlaag van de grond.

- Zoek voorzichtig naar diertjes in de strooisellaag. Kijk ook onder stenen en boomstammen. Wroet met een schepje de bovenste laag van de bodem om. Vang diertjes niet meteen, kijk eerst wat ze doen.

Vang de diertjes met behulp van een insectenzuiger of een lepeltje. Stop de diertjes in zoveel mogelijk verschillende potjes.

Zoek de namen van de diertjes met een zoekkaart.

- ? Schrijf de namen van de diertjes op in de tabel. Schrijf ook op waar het diertje gevonden is. En schrijf ook op waar het diertje mee bezig was.

Soort diertje	Gevonden	Was bezig met

- Kies één diertje die je verder wil bestuderen. Zet de andere diertjes weer terug waar je ze gevonden hebt

- ? Hoe beweegt jouw diertje zich voort?

.....

Behalve diertjes leven er ook bacteriën en schimmels in de strooisellaag. De diertjes breken de strooisellaag af. De bacteriën en schimmels verteren deze resten tot humus. De humus lost op in de bovenste laag van de grond. Humus zit boordevol stoffen die planten gebruiken om te groeien.

- ? Wat zou er gebeuren als er geen diertje, bacteriën en schimmels in de strooisellaag leefden? Leg je antwoord uit.

.....

Kleine dieren op planten

Kleine diertjes zitten overal, ook al zie je ze niet altijd.
 Struiken en bomen zitten vol met diertjes.
 Ze kruipen over de takken en zitten tussen de bladeren.
 Andere diertjes vliegen rond of zitten op bloemen.
 De diertjes eten van de bladeren of zuigen nectar uit de bloemen.
 Ook zitten er vleesetende diertjes tussen.
 Veel soorten van deze diertjes behoren tot de insecten.
 Insecten herken je aan hun zes poten.
 Andere diertjes die je kunt vinden zijn:
 slakken, duizendpoten, spinnen, miljoenpoten enz.

- Kies een struik uit en kijk of er diertjes op zitten.

- ? Op welke plantendelen zie je veel diertjes?

.....

- ? Op welke plantendelen zie je geen diertjes?

.....

Wat doen de diertjes?

- Pak een groot wit laken en leg het onder de struik.
 Schud een paar keer hard aan de struik.
 De diertjes vallen op het laken.
 Vang de diertjes met een lepeltje of een insectenzuiger.
 Stop de diertjes in een potje.
 Bekijk de diertjes goed met een loep.
 Zoek de namen op de zoekkaart.
 Probeer erachter te komen bij welke groep het diertje hoort.

-  Schrijf de namen van de diertjes en de groep op in de tabel.

Naam van het diertje	Grootte	Groep

Grondsoorten in Trimunt

Dit jaar hebben jullie met aardrijkskunde de verschillende landschapstypen in Nederland behandeld.

In het noorden van Groningen vinden we vooral het zeekleilandschap en het oosten van Groningen staat bekend als de "Veenkolonie", een naam die herinnert aan de geschiedenis van veenontginningen. Ten zuiden van Groningen, het noorden van Drenthe bestaat hoofdzakelijk uit een dekzandlandschap. Jullie gaan op bodemonderzoek in het Westen van Groningen.

In het gebied rond Trimunt bestaat de bodem tegenwoordig grotendeels uit zand. Echter vroeger was er in dit gebied een andere grondsoort te vinden, jullie gaan uitzoeken om welke soort grond dit gaat.

In de les op dinsdag gaan jullie met behulp van de atlas bepalen welke grondsoorten je kunt tegenkomen rond trimunt. Daarna zullen jullie op dinsdag met behulp van een speciale grondboor een schaalmodel maken van een bodemprofiel.

Bodemprofiel:

Een bodemprofiel is een doorsnede van de bodem, meestal tussen de één en twee meter lang. Zo'n bodemprofiel kun je met behulp van een grondboor maken. Met deze grondboor kun je telkens een stukje grond van +/- 10 cm naar boven halen. Dit materiaal moet je vervolgens op de goede manier neerleggen om te zien hoe de bovenste meter van de bodem er uit ziet.

Bij de introductie bijeenkomst zal uitgelegd worden hoe je een grondboring moet maken, zodat je dit op woensdag zonder problemen zelf kan uitvoeren.



Opdracht 1: Dinsdag in de les.

Zoek met behulp van een atlas uit waar het gebied dat je woensdag gaat bezoeken precies ligt. Dit kan je doen met het register en kaart 38/39 (GB 53^e).

Welke 4 grondsoorten vind je in de omtrek van 10 km van Trimunt?

Eén van de grondsoorten is een overblijfsel van een andere afgegraven grondsoort, welke grondsoort is dit, leg ook uit waarom deze grondsoort werd afgegraven.

Opdracht 2: Woensdag veldwerk

Vandaag gaan jullie het veld in en moeten jullie als groep drie grondboringen doen. Van één van deze boringen moet je zelfs een schaalvoorbeeld maken. De grondboring moet ongeveer een meter lang zijn, maar als je dieper kan komen mag dit ook.

Op drie verschillende locaties (deze worden door dhr Ottema of de mensen van Staatsbosbeheer aangegeven) moeten jullie een grondboring zetten. Je kiest één van deze grondboringen om deze op schaal na te maken in een reageerbuisje.

Op de kaarten op de volgende pagina's moet je de locaties van jullie driemetingen invullen. Verder vul je per boring de onderstaande regels in:

Boring 1: Omschrijving profiel: _____

Grondsoort: _____

Boring 1: Omschrijving profiel: _____

Grondsoort: _____

Boring 1: Omschrijving profiel: _____

Grondsoort: _____

Maskers

We leven in een consumptie maatschappij waarin we veel afval produceren soms worden de materialen hergebruikt.

Hier in het bos , Trimunt, ligt hopelijk geen afval materiaal maar natuurlijke producten zou als stokken, mos, bladeren, veertjes, zaden van bomen enzovoorts.

In deze opdracht gaan jullie opzoek naar afvalmaterialen (natuurlijke producten maar ook eventueel zwerfvuil) uit de directe omgeving.

Hiervan maak je een masker-achtig gezicht.



Maak van het masker een foto.

Bij de beoordeling wordt gelet op:

- 1 originaliteit
- 2 vormgeving
- 3 samenwerking

Geef je masker een naam.....

Maak er een foto van met je mobiel of laat er een foto van maken

En stuur deze op naar trimunt@augustinuscollege.nl

Vergeet niet jullie namen te vermelden.