

# Causa Sui

## Find den nedstyrtede meteor

### Lærerens side

#### Målgruppe:

9.-10. klasse samt gymnasiet. Særligt Geografi, men også matematik. Sværhedsgraden er høj. Også egnet som ekstraundervisningsmateriale til særligt dygtige elever. Gerne som gruppearbejde.

#### Indledning:

Denne opgave udvikler elevernes evne til at kunne tænke selv og prøve at lave grafiske modeller baseret på vidneudsagn. Opgavens strukturløse form ("en lort uden håndtag") er kendetegnet ved de typer af opgaver som vidensmedarbejdere typisk bliver stillet overfor. De færdigheder som kræves for at løse opgaven, er mange af de samme færdigheder som kræves for at forske eller være detektiv.

#### Formål:

At udfordre elevernes evne til at ræsonnere. Få dem til at tænke analytisk. Drage deducerende konklusioner ud for fra data, og være skeptisk overfor data (især vidneudsagn). Styrker elevernes evne til at triangulere og sammensætte data – her i et geografisk setup. Gøre eleverne i stand til at kigge efter subtile spor i teksten. Styrker deres vidensmedarbejder-evner.

#### Tips til eleverne:

Hvis eleverne har brug for tips til at løse opgaven, kan du give dem en eller flere af flg.

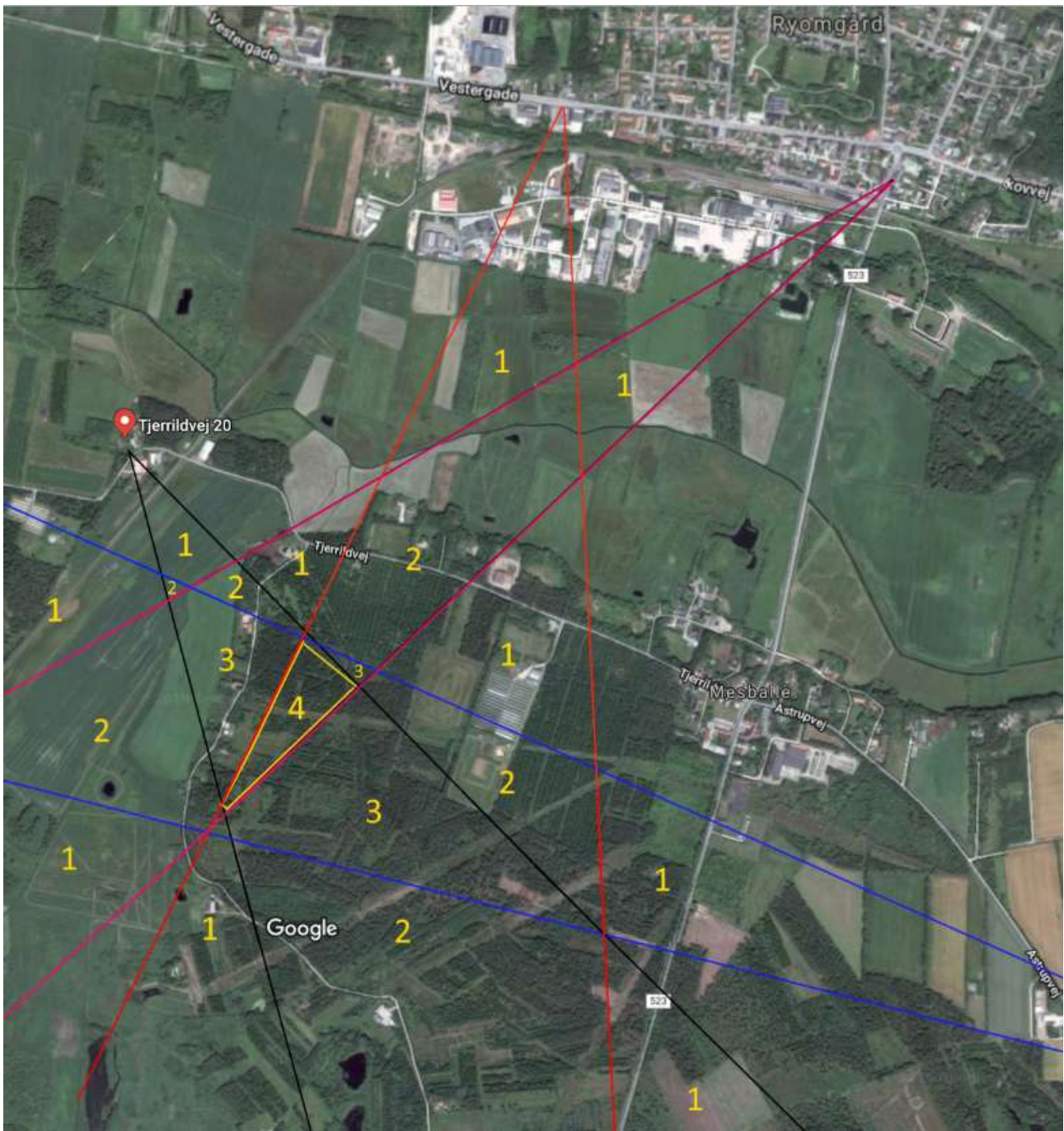
- Eleverne skal selvfølgelig bruge Google Maps (eller lignende) for at finde steder, butikker eller adresser.
- I nogle tilfælde skal de helt ned på streetview for at finde placeringer/vinkler.
- Afhængig af hvor nemt eleverne skal have det, så er der vedhæftet et tomt kort som eleverne kan bruge. Alternativt skal de selv kopiere Google maps kort ind i et tegneprogram og indtegne streger/vidnevinkler.
- Eleverne kan evt. printe et kort ud på A3 og indtegne herpå (deres eget eller det tomme kort).
- Vidne#3. Brug evt. [www.suncalc.net](http://www.suncalc.net) til at udregne hvor solen stod kl. 11.45 på den givne adresse.
- For at udregne areal på et kort, kan man bruge [krak.dk](http://krak.dk). Krak.dk har i højre bund en mulighed for det.

#### Løsning:

Alle vidneudsagnene skal tages med et gran salt. Ingen vidner husker perfekt. Derfor kan et løsningsforslag se således ud (se næste side). Elevernes besvarelse skal blot ligne nedenstående tilnærmelsesvis.

Vinklerne og deres farver viser inden for et givent område, hvor de forskellige vidner med sandsynlighed kunne have set det de så. Når disse vinkler lægges henover hinanden på et kort, så får vi nogle områder hvor alt fra 1-4 vidners vinkler/områder lapper ind over hinanden. På kortet er noteret hvor mange vidneområder, der lapper ind over hinanden.

Det "mest rigtige svar" ville være at sige, dér hvor alle 4 vidnevinkler lapper ind over hinanden. Men eleverne skal også forstå, at 1 eller 2 vidner godt kan tage fejl i større eller mindre grad. Derfor er området med 4 overlappende vidnevinkler selvfølgelig det mest oplagte at starte med at eftersøge. Men meteoritten kunne også gemme sig på områder, hvor 3 eller 2 vidners vinkler (eller færre!) lapper ind over hinanden. Det er blot mindre sandsynligt – og opgaven går ud på at finde området "som er mest sandsynligt".



**Område 4 på ovenstående kort er ca. 35.000 – 42.000 m<sup>2</sup> (udregnet på krak.dk)**

*Note: Hvis arealet, som eleven kommer frem til, er meget lavt, så kan det betyde at vedkommende ikke har været kritisk/skeptisk nok omkring vidneres vinkler (jo mere kritisk/skeptisk, jo større fejlmargen i vinklerne vil eleven åbne op for). Et større areal kan vidne om at eleven er bedre til at indlægge en fejlmargen i vidneudsagnene, men det kan også skyldes, at der er fejl i placeringer, eller at vinklerne ikke stemmer overens med vidneudsagnene.*

Bemærk at der flere steder på kortet ikke er langt fra et 4-område til et 1-område! Det fortæller noget om usikkerheden.

- Pink: Vidne#1, Star Pizza.
- Blå: Vidne#2, Graveren på Skarresø Kirke
- Sort: Vidne#3, Tjerrildvej 20.
- Rød: Vidne#4, Benzintanken