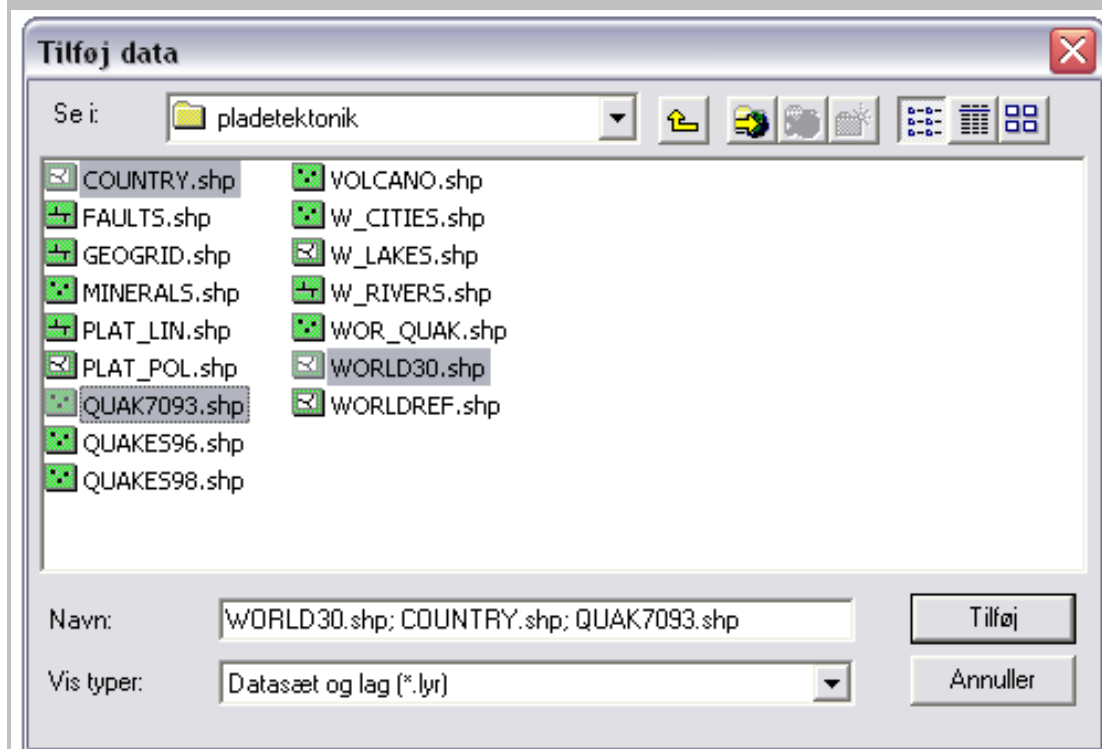
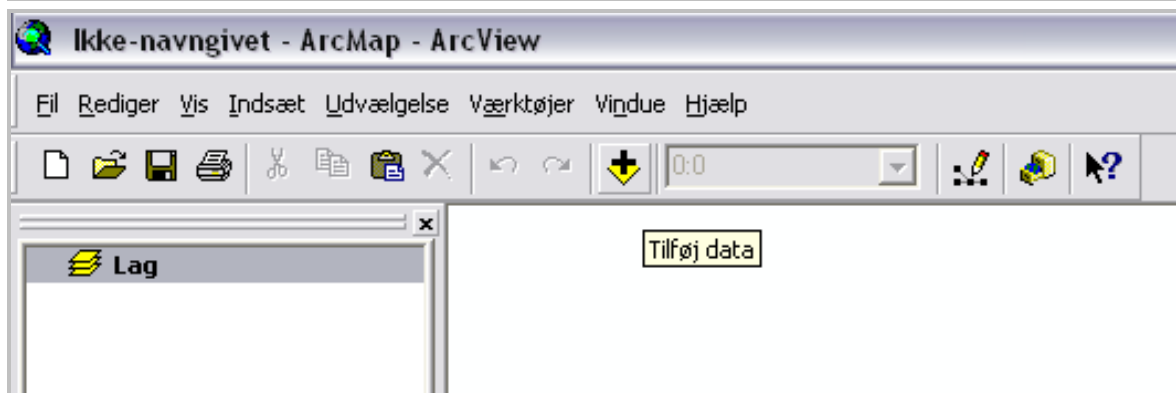


## Øvelse: Pladetektonik

Formålet med øvelsen er at lade eleverne arbejde med jordskælvs fordeling, styrke og dybde med henblik på lokalisering af forskellige typer pladerande. Samtidig indøves relevante GIS-teknikker. Med **rød tekst** angives de faglige opgaver, du skal løse undervejs.



0. ArcMaps programstart - bed om at indlæse data

1. Opbyg en verden ved at indlæse data fra mappen med GIS-data,;

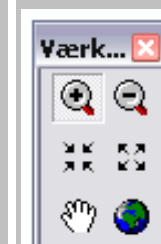
Indlæs følgende:

- World30.shp - laver et geografisk gradnet
- Country.shp - tegner Verdens lande
- Quak7093.shp - database med 9751 jordskælv i perioden 1970 til 1993

Indlæsningen kan foregå i en omgang ved at holde **Ctrl** nede mens man vælger. Eller man kan indlæse i 3 omgange.

Arbejd lidt med farvevalget, så fx havet bliver blå og landjorden brun.

Prøv at zoome ind og ud på forskellige dele af Verden med disse knapper:



**Tegner der sig et billede? Beskriv**

**Lag-egenskaber**

Generelt | Datakilde | Udvalgelse | Visning | Symbolisering | Kolonner | Definition | Labels | Joins og relationer

Vis:

**Objekter**  
**Kategorier**  
**Kvantiteter**  
 Graduerede farver  
 Graduerede symboler  
 Proportionale symbole

**Diagram**  
**Flere attributter**

**Anvend farver til at vise værdier.** Importér...

Kolonner  
 Værdi: MAGNITUDE  
 Normalisering: <INGEN>

Klassifikation  
 Naturlige skel  
 Klasser: 8 Klassificering...

Farveskala:

Symbol	Interval	Label
◆	4,00	4,00 - 4,30
◆	4,31	4,31 - 4,80
◆	4,81	4,81 - 5,30
◆	5,31 - 5,80	5,31 - 5,80
◆	5,81 - 6,20	5,81 - 6,20
◆	6,21 - 6,60	6,21 - 6,60
◆	6,61 - 7,20	6,61 - 7,20
◆	7,21 - 8,20	7,21 - 8,20

Anvend konkrete værdier for objekter til at vise classeskel.

OK Annuller Anvend

## fordelingen af jordskælv.

3. Gå nu i dybden med undersøgelsen, undersøg jordskælvenes styrke (Richterskalaen) og dybde.

Først **styrke (magnitudo)**:

Dobbeltklik i den linie i lag-oversigten, hvor der står QUAK7093.

Du skal ændre symboliseringen og klassifikationen af jordskælvene, så der kommer graduerede farver og 8 klasser, (Naturlige skel).

Kan du forbedre visningen ved at ændre klassifikationen til færre eller flere klasser, eller ved at bruge graduerede symboler i stedet for farve? Forrykker ændrede grænser billedet?

**Beskriv når du er tilfreds med visningen hvordan fordelingen er af de kraftigste jordskælv og i hvilke dele af verden de forekommer? Hvorfor er det sådan?**

**Lag-egenskaber**

Generelt | Datakilde | Udvalgelse | Visning | Symbolisering | Kolonner | Definition | Labels | Joins og relationer

Vis:

**Objekter**

**Kategorier**

**Kvantiteter**

- Graduerede farver
- Graduerede symboler
- Proportionale symboler

**Diagram**

**Flere attributter**

**Anvend farver til at vise værdier.** Importér...

Kolonner: Værdi: DEPTH Normalisering: <INGEN>

Klassifikation: Manuel  
Klasser: 6 Klassificering...

Farveskala:

Symbol	Interval	Label
◆	0 - 10	0 - 10
◆	11 - 30	11 - 30
◆	31 - 70	31 - 70
◆	71 - 100	71 - 100
◆	101 - 501	101 - 501
◆	502 - 668	502 - 668

Anvend konkrete værdier for objekter til at vise klasser.

OK Annuller Anvend

4. Undersøg nu **dybde (depth)** - indlæs Quak7093.shp igen og sørg for at laget ligger øverst, slå temaet med styrke fra.

Bemærk at ArcMap automatisk opretter 5 klasser og "vilkårligt" sætter grænser på for dybden af jordskælv. Jævnfør lærebøgenes behandling af Jordens opbygning (fx Alle tiders Geografi s. 257), så er følgende dybdegrænser interessante:

- 0 - 10 km (oceanbundsskorpe)
- 30-70 km (kontinentsskorpe)
- 100 km (Litosfære)
- 350 km (Asthenosfære)

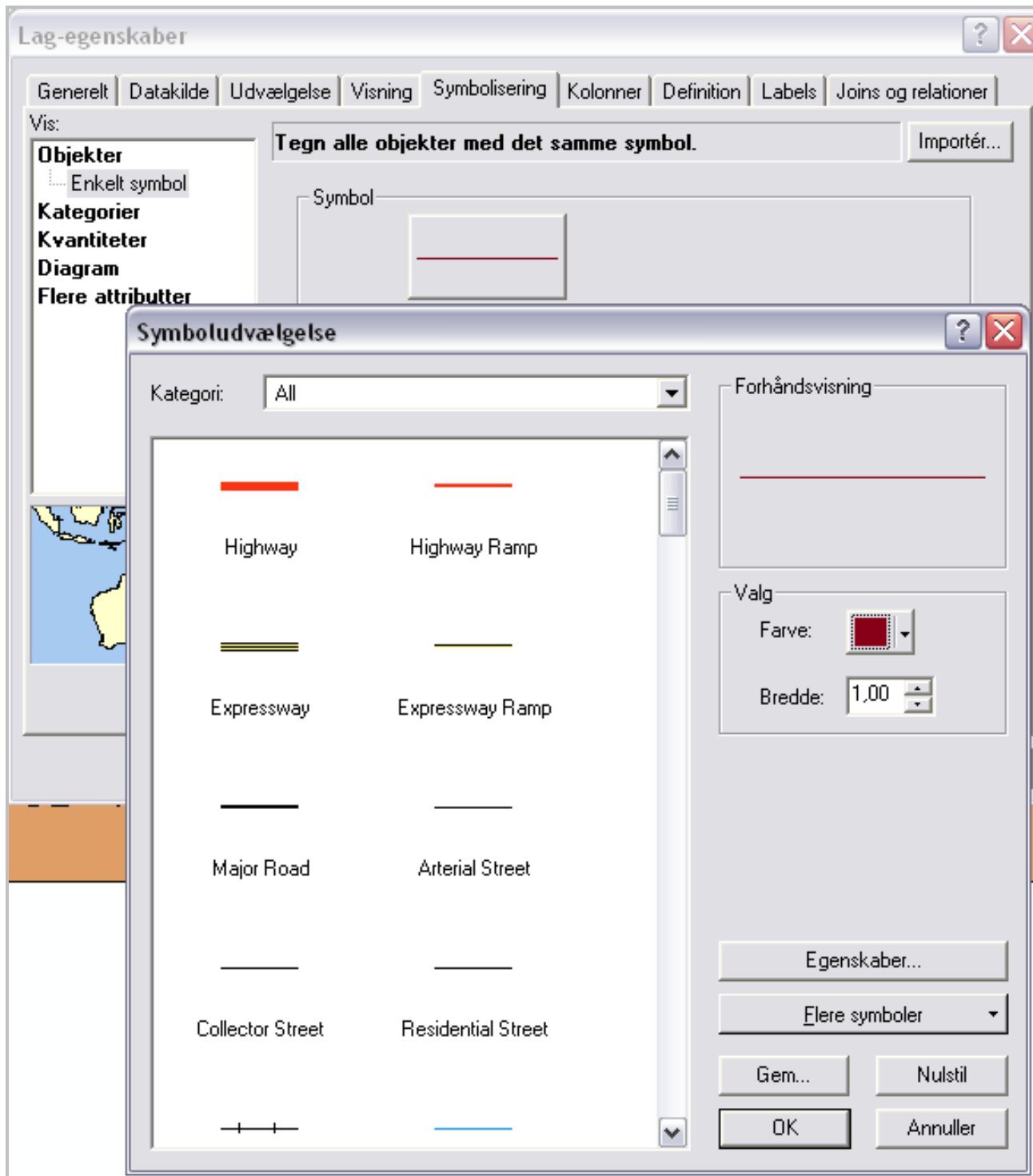
Der skal derfor laves en klassifikation med følgende dybdegrænser: 0-10, 11-30, 31-70, 71-100, 101-350, 350-700 km. Dette gøres meget nemt ved at taste grænseværdierne ind under "interval" og gå videre til næste felt med Tab eller Enter.

5. Gå på opdagelse i verden, zoom ind for at studere billedet noget nøjere; zoom på Stillehavets kanter, Sydasiens, andre steder hvor der er store forskelle i styrke og dybde.

**Hvor er der særligt dybtliggende hypocentre?**

**Hvordan ligger de i forhold til hypocentre nærmere overfladen?**

**Hvor dybe jordskælv er der under oceanerne?**



6. Suppler nu dit kort med følgende lag:

- Plat\_lin.shp.

Lav stregerne tykkere og røde.

Prøv at finde de forskellige typer af pladerande, som du kender fra lærebogen.

**Karakteriser dybde og styrke for jordskælv ved udvalgte pladerande.**

**Er der jordskælv langt fra pladerandene? Hvordan kan de forklares?**

Indlæs følgende lag:

- faults.shp (forkastninger)

Tilpas evt. farve og tykkelse.

Bemærk at temaet kun omfatter forkastninger på landjorden (desværre).

**Hjælper disse oplysninger; hvor især? Zoom fx ind på området omkring Danmark og se efter jordskælv og forkastninger der.**

**Lag-egenskaber**

Generelt | Datakilde | Udvalgelse | Visning | Symbolisering | Kolonner | Definition | Labels | Joins og relationer

Vis:

**Tegn kategorier baseret på unikke værdier i en kolonne.** Importér...

Værtdikolonner: TYPE

Farvemønster

Symbol	Værdi	Label	Antal
<input checked="" type="checkbox"/> ◆	<alle andre værdier>	<alle andre værdier>	0
	<b>&lt;Overskrift&gt;</b>	<b>TYPE</b>	<b>915</b>
◆	Active	Active	612
◆	Potentially active	Potentially active	65
◆	Solfatara stage	Solfatara stage	238

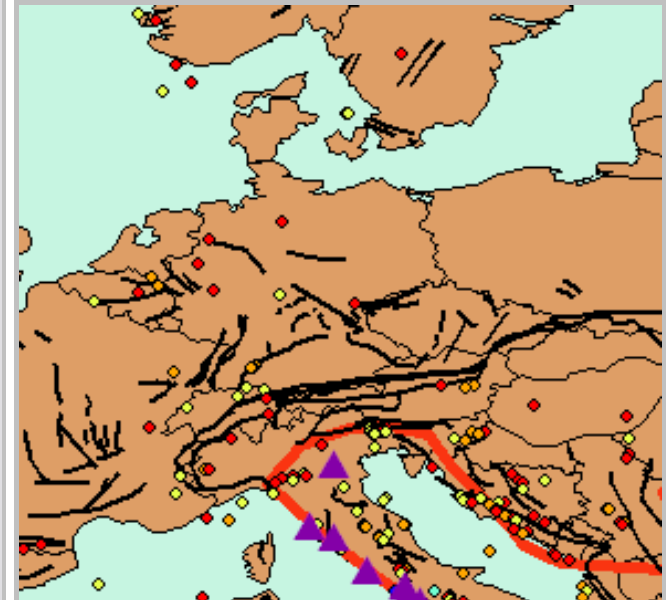
Tilføj alle værdier | Tilføj værdier... | Fjern | Fjern alle | Avanceret ▾

OK | Annuller | Anvend

7. Supplere visningen med vulkaner. Indlæs følgende tema:

- volcano.shp

Vælg at symbolisere med en trekant i en farve, der adskiller sig fra de allerede anvendte.



Kortet med alle elementer indsat

I vulkantemaet ligger der oplysninger om vulkanernes navne, deres højde samt type (3 kategorier). Man kan få vist typerne ved at vælge Kategorier, Unikke værdier, husk at tilføje alle værdier.

Eller man kan foretage en Attribut-udvalgelse, hvor man klikker sig frem til et logisk udtryk, som det ses til venstre.

Bemærk at de udvalgte vulkaner bliver fremhævet med en anden farve. Man kan slå udvælgelsen fra i menupunktet: Udvalgelse -

**Attribut-udvælgelse** ? X

Vejledning...

Lag: VOLCANO

Metode: Opret en ny udvælgelse

Kolonner: "FID"  
"NAME"  
"ELEV"  
"TYPE"  
"FIPS\_CNTRY"  
"COUNTRY"

Unikke prøveværdier  
'Active'  
'Potentially active'  
'Solfatara stage'

= <> Like  
> >= And  
< <= Or  
\_ % () Not

SQL Info... Fuldfør liste

SELECT \* FROM VOLCANO WHERE:  
"TYPE" = 'Active'

Slet Verificér Hjælp Indlæs... Gem...  
Anvend Luk

Nulstil udvalgte objekter.

**Gentag punkt 5 m.h.t. vulkanernes fordeling. Bemærk Østafrika.**

**Sammenfat hvad du nu ved om pladetektonik.**

***Dine resultater afleveres som en A-rapport***

*Bemærk at du kan eksportere kortudsnit, som du bruger i din besvarelse som fx jpg-filer, der nemt kan sættes ind i et tekstbehandlingsprogram eller på en webside.*