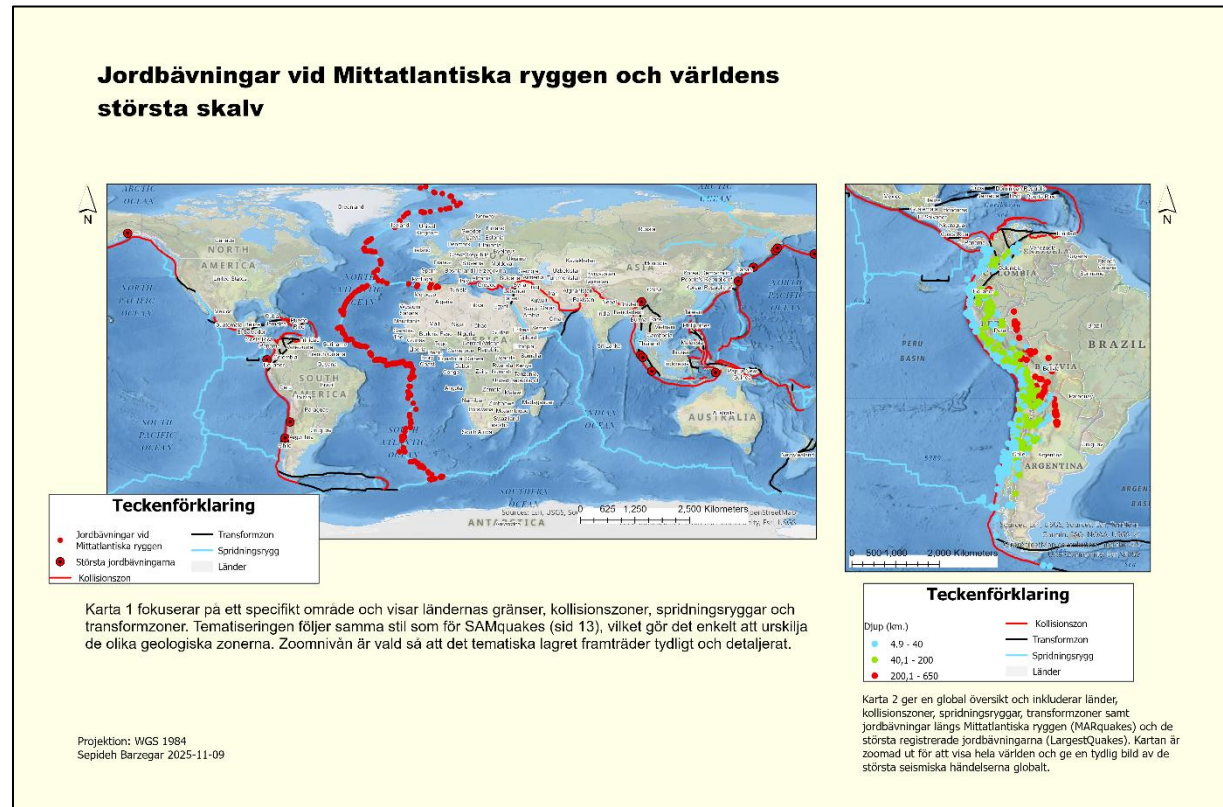


Svarsdokument ArcGIS PRO Jordbävningar

En rapport om:

**Jordens tektoniska plattor, plattgränser
och deras samband med jordbävningar och
tsunamier**

Av: Sepideh Barzegar



Karta 1 fokuserar på ett specifikt område och visar ländernas gränser, kollisionszoner, spridningsryggar och transformzoner. Tematiseringen följer samma stil som för SAMQuakes (sid 13), vilket gör det enkelt att urskilja de olika geologiska zonerna. Zoomnivån är vald så att det tematiska lagret framträder tydligt och detaljerat.

Karta 2 ger en global översikt och inkluderar länder, kollisionszoner, spridningsryggar, transformzoner samt jordbävningar längs Mittatlantiska ryggen (MARQuakes) och de största registrerade jordbävningarna (LargestQuakes). Kartan är zoomad ut för att visa hela världen och ge en tydlig bild av de största seismiska händelserna globalt.

1 Del 1

1.1 Vad heter de sju största plattorna?

- Pacific Plate
- North American Plate
- South American Plate
- African Plate
- Eurasian Plate
- Antarctic Plate
- Indo-Australian Plate

1.2 Vilken platta tillhör

Indien	Indo-Australian Plate
Hawaii (USA)	Pacific Plate
Alaska	North American Plate
Haiti	Caribbean Plate
Kuba	North American Plate
Sverige	Eurasian Plate
Sicilien (Italien)	African Plate
Norra Italien	Eurasian Plate
Västra Island	North American Plate
Östra Island	Eurasian Plate
Nya Zeeland, Norra delen av South Island	Pacific Plate
Nya Zeeland, Södra delen av South Island	Indo-Australian Plate

Himalaya har uppstått genom att den indiska plattan kolliderat med den eurasiska plattan. När den indiska plattan rör sig norrut pressas den mot den eurasiska plattan. Eftersom båda plattorna består av lätt kontinental berggrund kan ingen av dem tvingas ner under den andra. I stället trycks jordskorpan ihop, veckas och höjs upp, vilket har skapat den mäktiga bergskedjan Himalaya. Denna kollision pågår fortfarande idag, vilket gör att bergen fortsätter att växa och att området ofta drabbas av jordbävningar.

Vilken typ av plattgräns:

1.3 Fortsätter västerut från Alaska längs ökedjan Aleuterna?

Subduktionszon (ihopknycklingszoner): När Stillaohavsplattan glider under Nordamerikanska plattan bildas Aleuternas öbåge och området blir vulkaniskt aktivt med många jordbävningar.

1.4 Löper genom Atlantiska oceanen och separerar Syd- och Nordamerika från Afrika och Europa?

Spridningsrygg: Den Mittatlantiska ryggen är en lång sprickzon där ny oceanisk skorpa bildas när plattorna glider isär.

1.5 Löper genom Nya Zeeland?

Transforma plattgränser: Nya Zeeland befinner sig vid gränsen mellan den Australiska och Stillaohavsplattan. En transformförkastning, Alpine Fault, löper genom South Island.

1.6 Är den dominerande typen i Asien och hur ser det ut i Japan?

Subduktionszon: Asien är ett område där flera tektoniska plattor sammanstrålar. I Japan subduceras Stillaohavsplattan under Eurasiska plattan, vilket leder till intensiv seismisk aktivitet och vulkanism.

1.7 Finns i Röda havet?

Spridningsrygg: Vid gränsen, sker bildandet av ny oceanisk skorpa och en successiv vidgning av Röda havet.

2 Del 2

2.1 Jämför jordbävningarnas fördelning med plattgränserna. Vad finns det för likheter och skillnader?

Jordbävningar följer huvudsakligen plattgränser. Vid subduktionszoner och transformförkastningar är seismiska händelser koncentrerade till smala linjer och kan vara både djupa och av hög magnitud, medan spridningsryggar generellt uppvisar mer ytligt belägna jordbävningar. Det förekommer även intraplattjordbävningar, som uppstår långt från gränserna. I regioner med kontinent-kollisioner, som Himalaya, är jordbävningsszonerna bredare. Djup och magnitud på jordbävningarna varierar med plattgränsens typ.

2.2 Vad är största respektive minsta djup för jordbävningarna associerade med den Mittatlantiska ryggen?

Minsta djup: 2 km.

Största djup: 33 km.

2.3 Vad är högsta respektive lägsta magnitud?

Lägsta magnitud: 5,5

Högsta magnitud: 7

2.4 Vad är största och minsta djup samt högsta och lägsta magnitud för jordbävningarna längs Sydamerikas västkust?

Minsta djup: 4,5 km.

Största djup: 650 km.

Lägsta magnitud: 5,5

Högsta magnitud: 9,5

2.5 Är det någon skillnad i största djup och högsta magnitud jämför med jordbävningarna längs den Mittatlantiska ryggen?

Ja, det är stor skillnad. Längs Sydamerikas västkust sker både djupa och mycket kraftiga jordbävningar eftersom det är en subduktionszon. Vid den Mittatlantiska ryggen är jordbävningarna däremot grunda och svagare, eftersom plattorna glider isär där istället för att kollidera.

2.6 Vad är största och minsta djup respektive högsta och lägsta magnitud för jordbävningarna i området med transformaplatigränser öster om Sydamerikas sydspets?

Minsta djup: 5 km.

Största djup: 33 km.

Lägsta magnitud: 5,5

Högsta magnitud: 7,6

I området med transformaplatigränser öster om Sydamerikas sydspets är jordbävningarna överlag grunda. Det minsta uppmätta djupet är ungefär 5 km och det största omkring 30 km. Magnituderna varierar mellan cirka 5,0 och 7,6. Eftersom det rör sig om en transformzon, där plattorna glider horisontellt längs varandra, uppstår inga mycket djupa jordbävningar som vid subduktionszoner, men de kan ändå vara relativt kraftiga.

2.7 Ordna platigränserna (spridning, transform eller kollision) efter ökande största djup hos de associerade jordbävningarna. Är det någon egentlig skillnad i största djup för jordbävningarna mellan platigräns nr 1 och 2 i din rangordning?

Största djup	1 - lägst	2 - Mellan	3 - Högst
Platigränstyp:	Spridningsrygg	Transformzon	Kollisionszon

Skillnad mellan 1 och 2 är Mindre, båda ger grunda skalv. Den stora skillnaden kommer först vid subduktionszonerna.

2.8 Ordna platigränserna efter ökande högsta magnitud hos de associerade jordbävningarna.

Högsta magnitud	1 - lägst	2 - Mellan	3 - Högst
-----------------	-----------	------------	-----------

Plattgränstyp:	Spridningsrygg	Transformzon	Kollisionszon
----------------	----------------	--------------	---------------

2.9 Vad är det för samband mellan plattgränstyperna på plats nummer 3, med högst största djup och högsta magnitud i de två ovanstående frågorna?

Subduktionszoner ger upphov till de djupaste och starkaste jordbävningarna när en oceanisk platta skjuts ned under en annan och stora spänningar byggs upp.

2.10 Vad är det som gör att jordbävningar associerade med plattgränstypen på plats nummer 3 i fråga 2.7 kan ha högre största djup än för jordbävningar associerade med de andra plattgränstyperna?

Den subducerande oceaniska plattan tränger djupt ner i manteln (hundratals km), och spänningar byggs upp längs hela dess lutande gränsyta → jordbävningar kan ske på mycket stort djup.

2.11 Fyll i följande och diskutera enligt ordningen i fråga 2.7: Är det rimligt att storleken av den yta som kan förskjutas när jordskorpan brister i en jordbävning är:

Lägst för spridningsrygg mellan för transformzon och störst för kollisionszon.

Storleken på brottytan står i direkt proportion till jordbävningens magnitud – en större brottyta ger en mer kraftfull jordbävning.

2.12 Vilken plattgränstyp är associerad med de största jordbävningarna?

Kollisionszoner

2.13 Hur många av de största jordbävningarna äger rum i nära anslutning till en kustzon och vad händer med de två plattor som möts i en kustzon?

De 14 största jordbävningarna har inträffat i anslutning till kustområden. Nästan alla har skett nära havet, till exempel utanför Chile, Japan, Alaska och Sumatra. Detta beror på att en oceanisk platta pressas ned under en kontinental platta. När stora spänningar byggs upp och plattan till slut släpper frigörs enorm energi, vilket orsakar en kraftig jordbävning och ofta även en tsunami.

2.14 Vad händer med de två plattor som möts för den/de av de största jordbävningar som inte äger rum i nära anslutning till en kustzon?

Vid kontinent–kontinentkollisioner, som i Himalaya, pressas plattorna ihop utan att någon sjunker ner. Marken veckas och spänningar byggs upp i berget.

2.15 Du kan läsa mer om de största jordbävningarna på USGS (U.S. Geological Survey) hemsida via nedansående länk: [Världens 20 största jordbävningar](#) Titta på de 10 översta. Nästan alla av dessa jordbävningar orsakade ett fenomen som kan leda till stor förödelse och många dödsfall, vilket?

Nästan alla av de tio största jordbävningarna har orsakat tsunamier, eftersom de inträffade i subduktionszoner under havet. Där leder den plötsliga vertikala förskjutningen av havsbotten till att enorma vattenmassor sätts i rörelse och stora vågor sprider sig över oceanerna. Faktum är att nästan alla jordbävningar med magnitud över 8,5 sker i subduktionszoner under havet. När havsbotten plötsligt höjs eller sänks under en sådan jordbävning förskjuts enorma vattenmassor, vilket ger upphov till en tsunami. Ett undantag är jordbävningar som inträffar långt inne i land, till exempel i Tibet 1950, där ingen tsunami bildas.

3 Del 3

3.1 Varför gav jordbävningen utanför Japans östkust den 11 mars 2011, magnitud 9.0, upphov till en tsunami?

Vid subduktionszonen utanför Japans östkust lyftes havsbotten flera meter, vilket skapade en massiv tsunami.

3.2 Hur kunde jordbävningen bli så kraftig?

Hundratals kilometer av gränsen mellan Stillahavsplattan och den Japanska plattan gav efter samtidigt. Den enorma brottytan frigjorde enorma mängder energi och skapade en jordbävning med magnitud 9,0.

3.3 Varför drabbas Japan av jordbävningar?

Japan ligger vid mötet mellan flera tektoniska plattor: Stillahavsplattan, Filippinska havsplattan, Nordamerikanska och Eurasiska plattan. Subduktion och plattkollisioner skapar ständigt spänningar i jordskorpan, vilket leder till frekventa jordbävningar och vulkanutbrott.