

Features maken van tabeldata

Soms komt het voor dat u een tabel krijgt met twee kolommen die een x-coördinaat en een y-coördinaat (en soms een z-coördinaat) bevatten. De waarden in deze velden vormen gezamenlijk een geografische locatie maar staan niet in het voor ArcGIS gebruikelijke **Shape** veld. Zulke XY(Z)-locaties zijn echter toch eenvoudig in ArcGIS Pro te gebruiken. We kunnen ze namelijk toevoegen aan de kaart als een speciale kaartlaag, een zogenaamde *Event Layer*. U kunt er ook voor kiezen de x,y-data om te zetten naar een featureklasse. De data is dan volledig te gebruiken in ArcGIS Pro.

Evengoed kan het gebeuren dat u data krijgt aangeleverd met adresgegevens. U kunt ook deze data omzetten naar data met een **Shape** veld waardoor deze in ArcGIS als puntlocaties op de kaart kunnen worden getoond.

De oefening bestaat uit de volgende stappen:

Stap 1:	XY-data uit een CSV gebruiken	1
Stap 2:	XY-data uit een CSV gebruiken (WGS84)	4
Stap 3:	Geocoderen van adressen	5

Stap 1: XY-data uit een CSV gebruiken

U heeft een CSV tabel gekregen met informatie over brievenbussen. Hierin staat aangegeven welke brievenbussen verdwijnen in Zwolle.

- Navigeer met Windows Verkenner / Windows Explorer naar het bestand
C:\EsriTraining\AP1\Van_administratief_naar_geografisch\Brievenbussen_in_Zwolle.csv.
Het bestand toont een uitsnede – Zwolle – uit een zogenaamd adrescoördinaten bestand.



Indien u de training in een virtuele machine van Esri Nederland volgt, zult u het bestand niet kunnen openen in Excel. Open het bestand in Notepad om de informatie te zien.

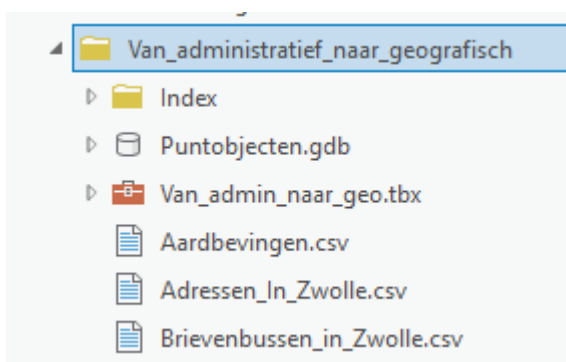
- Hier onderstaand ziet u een weergave van hoe de informatie in de CSV er uit ziet. De bovenste weergave is er een gemaakt met Excel, de onderste met Notepad/Kladblok.

	A	B	C	D	E	F
1	OBJECTID	Adres	Woonplaats	Vervallen	POINT_X	POINT_Y
2	1	Anthony Fokkerstraat 4	Zwolle	0	204671.5226	501265.8407
3	2	Assendorperdijk 132	Zwolle	0	203848.0727	502140.1315
4	3	Assendorperstraat 71	Zwolle	0	203554.4318	502325.4978
5	4	Benjamin Franklinstraat 22	Zwolle	1	204801.2567	500949.932
6	5	Brinkweg 22	Zwolle	1	209551.4449	510696.5193
7	6	Burg van Heemstralaan 6	Zwolle	1	242035.9969	450019.5856
8	7	Campherbeeklaan 54	Zwolle	0	205721.725	504275.2644
9	8	Campus 4	Zwolle	0	202209.5536	501611.3551
10	9	Ceintuurbaan 30	Zwolle	0	204626.7749	504122.8635
11	10	Clematisstraat 2	Zwolle	1	242035.9969	450019.5856
12	11	Commissarislaan 40	Zwolle	0	203725.7211	499192.5802
13	12	Corn Houtmanstraat 1	Zwolle	0	200417.2481	504819.2103

```

Brievenbussen_in_Zwolle.csv - Notepad
File Edit Format View Help
OBJECTID,Adres,Woonplaats,Vervallen,POINT_X,POINT_Y
1,Anthony Fokkerstraat 4,Zwolle,0,204671.5226,501265.8407
2,Assendorperdijk 132,Zwolle,0,203848.0727,502140.1315
3,Assendorperstraat 71,Zwolle,0,203554.4318,502325.4978
4,Benjamin Franklinstraat 22,Zwolle,1,204801.2567,500949.932
5,Brinkweg 22,Zwolle,1,209551.4449,510696.5193
6,Burg van Heemstralaan 6,Zwolle,1,242035.9969,450019.5856
7,Campherbeeklaan 54,Zwolle,0,205721.725,504275.2644
8,Campus 4,Zwolle,0,202209.5536,501611.3551
9,Ceintuurbaan 30,Zwolle,0,204626.7749,504122.8635
10,Clematisstraat 2,Zwolle,1,242035.9969,450019.5856
11,Commissarislaan 40,Zwolle,0,203725.7211,499192.5802
12,Corn Houtmanstraat 1,Zwolle,0,200417.2481,504819.2103
13,Democratenlaan 1,Zwolle,0,204380.2856,499835.0472
  
```

- ❑ Start ArcGIS Pro en open het project **Van_admin_naar_geo.aprx** (..\EsriTraining\AP1\Van_administratief_naar_geografisch).
- ❑ Open de map **Brievenbussen Zwolle** (in het Catalog paneel, klap **Maps** open om de kaarten in dit project te zien).
Deze kaart bevat momenteel alleen een topografische basemap.
We gaan nu het CSV-bestand toevoegen.
- ❑ Vanuit het Catalog paneel, sleep de **Brievenbussen_in_Zwolle.csv** in de kaart (..\AP1\Van_administratief_naar_geografisch).



In het Contents paneel wordt de tabel getoond onder **Standalone Tables**. Er verschijnen geen puntobjecten in de kaart.

- ❑ In het Contents paneel, rechtsklik de tabel en klik **Open** en bekijk de kolommen en waarden.

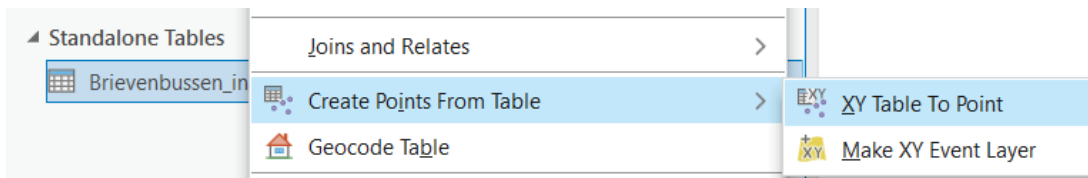
Vraag 1: In welk coördinatensysteem zijn de coördinaten hoogstwaarschijnlijk uitgedrukt?

Vraag 2: Welke kolom bevat de waarden voor de x-coördinaat. En welke kolom voor de y-coördinaat?

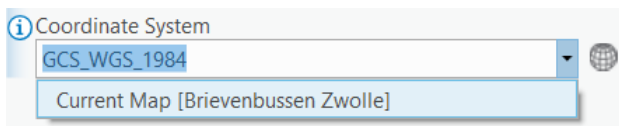
- ❑ Sluit de tabel.

U gaat nu de tabel omzetten naar een featureklasse die door ArcGIS Pro getoond kan worden in de kaart.

- ❑ In het **Contents** paneel, rechtsklik de **Brievenbussen_in_Zwolle.csv** tabel en selecteer **Create Points from Table > XY Table To Point**.



- ❑ De **XY Table To Point** tool verschijnt.
Omdat u rechtsklikte op de *table layer* **Brievenbussen_in_Zwolle.csv** is voor ArcGIS Pro de context duidelijk en hoeft u in het **Input Table** veld niet naar het bestand te navigeren (in C:\EsriTraining\AP1\Van_administratief_naar_geografisch\).
- ❑ Voor het veld **Output Feature Class**, wijzig de naam naar *Brievenbussen_Zwolle* en laat de database waarin deze moet worden opgeslagen staan op **Puntobjecten.gdb**.
- ❑ Controleer of **POINT_X** is geselecteerd voor het veld **X Field**.
- ❑ Controleer of **POINT_Y** is geselecteerd voor het veld **Y Field**.
- ❑ Voor het veld **Coordinate System**, klik op de pijl omlaag en kies **Current Map [Brievenbussen Zwolle]** uit de uitklaplijst.



Het coördinatensysteem is nu **RD_New** omdat de map al in RD_New stond.



- ❑ Klik nu op **OK**.
- ❑ Bij goed resultaat verschijnen de punten in de kaart.
De records uit de tabel worden op basis van hun X- en Y-coördinaat omgezet naar punten op de kaart.

- Controleer in de attribuuttabel van de nieuwe punten kaartlaag en de attribuuttabel van het csv-bestand of het aantal objecten overeenkomt.



We kunnen een Excel-bestand met X- en Y-coördinaten ook omzetten naar een zogenaamde **Event Layer**. U kunt in een Event Layer features alleen bekijken in de kaart. U kunt ze niet selecteren of wijzigen. De link met het Excel-bestand wordt echter wel behouden. Een Event Layer maakt u met de tool **Make XY Event Layer**. U kunt een Event Layer eventueel weer omzetten naar een volledige featureklasse.

- Laat het project open staan voor de volgende stap.

Stap 2: XY-data uit een CSV gebruiken (WGS84)

U heeft een CSV bestand gekregen met aardbevingen. Bij dit bestand worden de x- en y-coördinaten uitgedrukt in graden (uit het WGS1984 coördinatensysteem). Omdat uw basiskaart in RD_New wordt getoond, zal er bij toevoeging van deze data de coördinaten on-the-fly omgerekend worden om deze in RD_New te tonen. Indien binnen uw ArcGIS Pro applicatie is aangegeven dat u een waarschuwing wilt ontvangen bij dit soort verschillen in coördinaatsystemen, dan kunt u worden gevraagd hoe u de omrekening wilt uitvoeren (welke transformatie u wilt gebruiken).

- Navigeer met Window Explorer naar het bestand

C:\EsriTraining\AP1\Van_administratief_naar_geografisch\Aardbevingen.csv.

Het bestand bevat alle aardbevingen uit de aardbevingscatalogus van Nederland tot halverwege 2025.

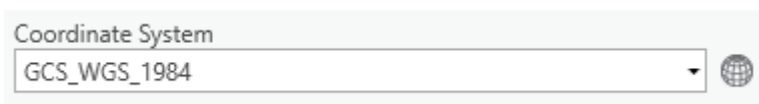


Indien u de training in een virtuele machine van Esri Nederland volgt, zult u het bestand niet kunnen openen in Excel. Open het bestand in Notepad om de informatie te zien.

- Bekijk in de hieronder afgebeelde tabel de velden van deze .csv. Merk op dat er twee kolommen zijn die de x- en y-coördinaten weergeven: Latitude en Longitude. De waarden in deze kolommen worden uitgedrukt in decimale graden en komen overeen met waarden voor Nederland in het WGS1984 geografische coördinaatsysteem.

	A	B	C	D	E	F
1	Datum	Latitude	longitude	Diepte	magnitude	Type
2	29-010-2018 15:37:45.700	53.386	6.672	3000	0.758178	induced or triggered event
3	23-010-2018 14:10:53.899	53.298	6.834	3000	0.810741	induced or triggered event
4	20-010-2018 04:53:25.899	53.323	6.875	3000	0.785316	induced or triggered event
5	17-010-2018 23:56:15.900	52.761	8.054	3000	2.614335	induced or triggered event
6	16-010-2018 10:31:37.700	53.252	6.858	3000	1.107935	induced or triggered event
7	14-010-2018 12:15:20.199	53.295	6.798	3000	0.581092	induced or triggered event
8	10-010-2018 14:00:49.600	53.347	6.732	3000	0.538023	induced or triggered event
9	10-010-2018 07:50:43.899	53.347	6.734	3000	0.53691	induced or triggered event
10	01-010-2018 00:28:07.500	52.756	8.074	3000	3.658104	induced or triggered event
11	01-010-2018 00:26:29.199	52.779	8.116	3000	2.287725	induced or triggered event
12	28-009-2018 15:21:53.799	52.77	8.079	3000	3.196768	induced or triggered event

- ❑ In het **Van_adm_naar_geo.aprx** project, open de map **Aardbevingen**.
Deze kaart bestaat momenteel alleen uit een topografische basemap in RD_New.
- ❑ In het Catalog paneel, open **Folders > Van_administratief_naar_geografisch** en sleep de **Aardbevingen.csv** naar de kaart.
- ❑ In het **Contents** paneel, rechtsklik de **Aardbevingen.csv** tabel en selecteer **Create Points from Table > XY Table To Point**.
Het **XY Table to Point** venster opent.
- ❑ Voor het veld **Output Feature Class**, wijzig de naam naar **KNMI** en laat de database waarin deze moet worden opgeslagen staan op **Puntobjecten.gdb**.
- ❑ Voor het veld **X Field**, selecteer **Longitude** uit het uitklapmenu.
- ❑ Voor het veld **Y Field**, selecteer **Latitude** uit het uitklapmenu.
- ❑ Voor het veld **Coordinate System**, laat het coördinatensysteem staan. De x- en y-coördinaten in de Excel staan immers in WGS_1984.



- ❑ Bevestig het paneel door op **OK** te klikken.
- ❑ Bij goed resultaat verschijnen de punten in de kaart.



Het coördinatensysteem van deze nieuwe featureklasse is GCS_WGS_1984. Wanneer u dit wilt omzetten, gebruikt u de **Project** tool om een nieuwe featureklasse te maken met het **RD_New** coördinatensysteem.

- ❑ Laat ArcGIS Pro open staan voor de volgende stap.

Stap 3: Geocoderen van adressen

Naast tabellen met x- en y-coördinaten, kun u ook tabellen hebben met adressen. Adressen verwijzen naar geografische locaties, maar zijn in de beschrijvende vorm niet gelijk als puntobjecten te tonen in een GIS-applicatie door middel van **geocoderen**.



Door middel van **geocoderen** kunt u de niet-geografische adressentabel omzetten naar een featureklasse met adressen die als punten getoond worden op de kaart.

Geocoderen maakt gebruik van een *Address Locator*. Een *Address Locator* bevat.


- een *style*: de manier waarop een adres wordt geschreven in een land, denk aan huisnummer voor of na een straatnaam
- een adressen- of stratenbestand: dit dient als geografisch referentiebestand
- enkele aanvullende opties: bijvoorbeeld de spellingsgevoeligheid (denk aan schrijffouten in een straatnaam) en een eventuele offset van de straat (moet een punt links of rechts van de straat geplaatst worden)

Tijdens het geocoderen gebeurt op hoofdlijnen het volgende: als de geocoder een overeenkomst vindt in straatnaam en/of huisnummer tussen het tabulaire adres en het referentiebestand, dan wordt daar een match gemaakt en wordt er een punt op de kaart gezet.



In deze oefening maakt u gebruik van de World Geocoding service. In deze service is het voorwerk al voor u gedaan. De *Address Locator* is al voor u gedefinieerd. U hoeft alleen uw adressenbestand aan te bieden. De service zal dan de vergelijking uitvoeren en een nieuwe geografische punten featureklasse aanmaken met de adresgegevens.

- ❑ In het **Van_adm_naar_geo.aprx** project, open de map **Adressen**.
Deze kaart bestaat momenteel alleen uit een topografische basemap in RD_New.
- ❑ In het Catalog paneel, open **Folders > Van_administratief_naar_geografisch**.
- ❑ Sleep het bestand **Adressen_in_Zwolle.csv** naar de kaart.
- ❑ Open de tabel van het toegevoegde bestand.
- ❑ Bekijk hoe de adressen zijn opgebouwd. De straat en het huisnummer staan in 1 kolom. De postcode en de plaats staan in twee aparte kolommen.
- ❑ Noteer het totale aantal adressen dat in deze tabel staat.
U gaat dit straks vergelijken met het aantal puntobjecten dat wordt aangemaakt.
- ❑ Sluit de tabel.
- ❑ Op het **Analysis** tabblad, klik **Tools** en in het **Geoprocessing** paneel, zoek op de term 'geocode'.
- ❑ Selecteer de **Geocode Addresses** tool.
De tool verschijnt in het **Geocode Addresses** paneel.
- ❑ In het veld **Input Table**, selecteer de tabel **Adressen_in_Zwolle.csv** uit het uitklapmenu.
- ❑ In het veld **Address Locator**, klik de uitklaplijst en selecteer **ArcGIS World Geocodingservice**.
U ziet een groot aantal velden verschijnen.
Ons adressenbestand heeft maar 3 velden die het adres definiëren: **Adres**, **Postcode** en **Plaats**. We gaan deze nu mappen naar de velden in de geocoder.

- ☐ In het veld **Input Address Fields**, laat de default waarde **Multiple Field** staan.
We hebben immers drie verschillende velden.
- ☐ In het veld **Address or Place**, selecteer **Adres** uit het uitklapmenu.
- ☐ In het veld **City**, selecteer **Plaats** uit het uitklapmenu.
- ☐ In het veld **Zip** selecteer **Postcode** indien dit nog niet is ingevuld.
- ☐ Laat de default naam voor de nieuwe featureklasse staan.
- ☐ In het veld **Country**, vink **Netherlands** aan.
- ☐ In het veld **Preferred Location Type**, selecteer **Address location**.
- ☐ Geocoderen kost credits. Daarom waarschuwt deze tool u hiervoor en bent u verplicht eerst te kijken hoeveel credits dit gaat kosten. Klik bovenin het paneel de link **estimate credits**.

 This tool may consume ArcGIS credits.
[Click to estimate credits.](#)

- ☐ Vanwege het kleine aantal adressen, zijn de credits beperkt:

 This tool may consume ArcGIS credits.
Estimated credit consumption: 1.16 credits. 

- ☐ Klik de knop **Run**.
De nieuwe featureklasse wordt toegevoegd aan de kaart. U ziet nu de adressen als punten in de kaart.
- ☐ Pas eventueel de symbologie aan zoals u in een voorgaand hoofdstuk heeft geleerd.

Vraag 3: Hoeveel adressen zitten er in de nieuwe tabel? Komt dit overeen met het oorspronkelijke aantal?

- ☐ Open de attribuuttabel van deze nieuwe featureklasse.
Deze tool voeg veel extra velden toe aan de tabel. U kunt velden die u niet nodig hebt verwijderen via de **Fields** view.
De kolom **Score** geeft aan hoe goed de adresnaam in uw oorspronkelijke tabel overeenkomt met de adresnaam in het referentiebestand dat gebruikt wordt door de Address Locator.

Vraag 4: Welk adres matcht niet helemaal?

- ☐ Sla het project op en laat het project open wanneer u een volgende oefening gaat doen.

Antwoorden vragen

- Vraag 1: In welk coördinatensysteem zijn de coördinaten hoogstwaarschijnlijk uitgedrukt?
RD_New.
- Vraag 2: Welke kolom bevat de waarden voor de x-coördinaat. En welke kolom voor de y-coördinaat?
x-coördinaat: POINT_X
y-coördinaat: POINT_Y
- Vraag 3: Hoeveel adressen zitten er in de nieuwe tabel? Komt dit overeen met het oorspronkelijke aantal?
Beiden hebben 29 adressen.
- Vraag 4: Welk adres matcht niet helemaal?
Van Heemskerckstraat 60