

## Datapreparatie met Excel (optioneel)

Data voor analyses wordt helaas niet altijd netjes aangeleverd in de vorm van featureklassen in een geodatabase. Soms moeten we aan de hand van statistische data in Excel onze geografische data verrijken (d.m.v. een join) of geografische data maken door middel van coördinaten in een tabel. Het vereist echter veel nauwkeurigheid om data uit Excel te gebruiken in een GIS systeem.

In deze oefening gaan we aan de slag met data in Excel op deze twee manieren. Eerst gaan we ruwe data in Excel gereed maken voor het gebruik in een analyse. We zullen daarna XY-data uit een Excel sheet gebruiken om puntendata te creëren.

Alle data die we in deze oefening gaan gebruiken voor de analyse is te vinden in het mapje: C:\EsriTraining\VAAP. Download eventueel de oefendata uit het de leeromgeving en pak het zipbestand uit en kopieer het naar de hier boven genoemde locatie.

De oefening bestaat uit de volgende stappen:

Stap 1:	Opmaak Excel bestand met adressen .....	1
Stap 2:	X-Y data in Excel formaat .....	4

### Stap 1: Opmaak Excel bestand met adressen

Wanneer u in een virtuele omgeving werkt dan is de kans groot dat u geen Excel tot uw beschikking heeft. In dat geval kunt u deze oefening niet doen. U kunt deze stap op een later moment op uw eigen werkplek uitvoeren. Deze oefening is gemaakt met Excel in Windows 11 (Version 2504), het kan zijn dat u met een andere versie van Excel werkt en de oefeningen er iets anders uit zien.

Er is op het Internet veel data te vinden in Excel-, CSV- of andere tabelformaten. Zo is er bijvoorbeeld op de website van het CBS (<https://opendata.cbs.nl>) veel open data te vinden, zowel geografische data in shapefile-formaat als tabeldata. Ook op het Dataportaal van de Nederlandse overheid (<https://data.overheid.nl>) is veel data te vinden in Excel- of CSV-formaat, data die relevant kan zijn voor een geografische analyse.

- ☐ Kijk eens op deze websites en ontdek wat voor data hier te vinden is die eventueel geschikt is voor gebruik in een GIS systeem.



Denk hierbij aan data met een geografische component (adres, coördinaten) of data die gekoppeld kan worden met bestaande featureklassen door middel van key fields (denk aan de CBS buurt en wijk kaarten).

Voor deze opdracht maken we gebruik van een ruwe dataset (**HogescholenUniversiteiten.xls**) van het Dataportaal van de Overheid die alvast gedownload is en terug te vinden is in:

**C:\EsriTraining\VAAP\Data\_Preparatie**

- Open dit bestand in Excel.

Het bestand bestaat uit veel overbodige informatie en daarnaast heeft het kolomnamen met spaties, zijn nummers opgeslagen als tekst en kent de tabel teveel opmaak. Op deze manier kan ArcGIS Pro het Excel-bestand niet inlezen. Daarom zal het bestand eerst moeten worden bewerkt.

- Verwijder de opmaak van het Excel-bestand. Selecteer hiervoor alleen de kolommen die wij gaan gebruiken (A t/m G), inclusief de headers, en plak deze vervolgens in een schoon en leeg Excel-bestand.

Kies hierbij voor **Paste Values**



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
1	SOORT HO BEVOEGD	BEVOEGD	STRAATNA	HUISNUM	POSTCODE	PLAATSNA	GEMEENTE	GEMEENTE	DENOMIN	TELEFOON	INTERNET	STRAATNA	HUISNUM	POSTCODE	PLAATSNA	ADMINISTRATIE	KANTOORN	NUMMER	
2	hbo	24832	Stichting C Kruisplein	26	3012 CC	ROTTERDA	599	ROTTERDA	Algemeen	1E+08	www.coda Kruisplein	26	3012 CC	ROTTERDA	164				
3	hbo	28901	Stichting F Nieuweke	1	9511 RV	UTRECHT	344	UTRECHT	Algemeen	3E+08	www.hku Postbus	1520	3500 BM	UTRECHT	639				
4	hbo	29615	Stg Gerrit Fred. Roes	96	1076 ED	AMSTERDA	363	AMSTERDA	Algemeen	2.1E+08	Fred. Roes	96	1076 ED	AMSTERDA					
5	hbo	30041	Stg. Kaht. (Ten Oever)	68	8012 EW	ZWOLLE	193	ZWOLLE	Rooms-Ka	3.8E+08	www.kpz.r Ten Oever	68	8012 EW	ZWOLLE					
6	hbo	30156	Stichting N Rengersla	10	8917 DD	LEEUWARC	80	LEEUWARC	Algemeen	5.8E+08	www.nhl.r Postbus	1080	8900 CB	LEEUWARC	820				
7	hbo	30163	Stichting N Zernikede	11	2333 CX	LEIDEN	546	LEIDEN	Samenwer	7.2E+08	www.hsle Postbus	382	2300 AJ	LEIDEN	159				
8	hbo	30183	Stichting F Prof Cobbi	13	5037 DA	TILBURG	855	TILBURG	Algemeen	1.4E+08	www.avan Postbus	1097	5004 BB	TILBURG	411				
9	hbo	30205	Viaa-Gere Grasdorp	2	8012 EN	ZWOLLE	193	ZWOLLE	Gereforme	3.8E+08	www.viaa Postbus	10030	8000 GA	ZWOLLE					
10	hbo	30246	Stichting F Edisonweg	4	4382 NW	VLISSINGE	718	VLISSINGE	Algemeen	1.2E+08	www.hz.nl Postbus	364	4380 AJ	VLISSINGE	490				
11	hbo	30274	Sticht. A di Jodenbre	3	1011 NG	AMSTERDA	363	AMSTERDA	Algemeen	2.1E+08	Postbus	15079	1001 MB	AMSTERDA					
12	hbo	30299	Stichting F Museump	40	3015 CX	ROTTERDA	599	ROTTERDA	Algemeen	1.1E+08	www.hoge Postbus	25035	3001 HA	ROTTERDA	105				
13	hbo	30327	Stichting F Jan Tooroo	136	1061 AD	AMSTERDA	363	AMSTERDA	Algemeen		Jan Tooroo	136	1061 AD	AMSTERDA					
14	hbo	30332	Stichting N Mgr. Hopn	1	4817 JT	BREDA	758	BREDA	Algemeen	7.7E+08	www.nhtv Postbus	3917	4800 DX	BREDA	592				
15	hbo	30780	Stichting S M.H. Trom	30	7513 AB	ENSCHDE	153	ENSCHDE	Algemeen	5.3E+08	www.saxi Postbus	70000	7500 KB	ENSCHDE	641				
16	hbo	30923	Stichting F Prinseesj	4	2514 AN	S-GRAVEN	518	S-GRAVEN	Algemeen	7E+08	www.kabk Postbus	11670	2502 AR	S-GRAVEN	32				
17	hbo	40169	Stichting F Zernikeple	1	9747 AS	GROENINGE	14	GROENINGE	Algemeen	5.1E+08	www.hanz Postbus	30030	9700 RM	GROENINGE	838				
18	hbo	40205	Stichting F Onderwijs	221	5233 DE	S-HERTOG	796	S-HERTOG	Rooms-Ka	8.9E+08	www.hash Postbus	90108	5200 MA	S-HERTOG					
19	hbo	40235	Stg. Chr. H. Oude Kerk	100	6717 JS	EDE GLD	228	EDE	Protestant	3.2E+08	www.che.r Postbus	80	6710 BB	EDE GLD	701				
20	hbo	40331	Stichting F Wilbauststr 3-B	1091	GH	AMSTERDA	363	AMSTERDA	Algemeen	2.1E+08	www.hva.r Postbus	1025	1000 BA	AMSTERDA					
21	hbo	40516	Stichting F Padualaar	99	3584 CH	UTRECHT	344	UTRECHT	Algemeen	8.8E+08	www.hu.nl Postbus	573	3500 AN	UTRECHT	765				
22	hbo	40555	Stichting F Rachelsm	1	5612 MA	EINDHOVE	772	EINDHOVE	Algemeen	8.9E+08	Postbus	347	5600 AH	EINDHOVE					
23	hbo	40687	Stichting F Bovenbuui	27	6717 KA	EDE GLD	228	EDE	Protestant	8.8E+08	www.aere Postbus	245	6710 BE	EDE GLD	623				
24	hbo	40781	Stichting F Burgemees	2	2803 PD	GOUDA	513	GOUDA	Reformato	1.8E+08	www.dries Postbus	368	2800 AJ	GOUDA	146				
25	hbo	41128	Stichting Z Nieuw-Eyc	300	6419 DJ	HEERLEN	917	HEERLEN	Samenwer	4.5E+08	www.zuyd Postbus	550	6400 AN	HEERLEN	407				
26	hbo	41292	Stichting F Onderling	9	6812 CE	ARNHEM	202	ARNHEM	Algemeen	2.6E+08	www.artez Postbus	49	6800 AA	ARNHEM					
27	hbo	41344	Stichting V Larenstein 26-A	6882	CT	VELP GLD	275	RHEDEN	Algemeen	2.6E+08	www.vvhl Postbus	9001	6880 GB	VELP GLD					
28	hbo	41350	Stichting F Theresias	8	2593 AN	S-GRAVEN	518	S-GRAVEN	Algemeen	7E+08	www.inho Postbus	95597	2509 CN	S-GRAVEN	316				
29	hbo	41378	Stichting F Johanna V	75	2521 EN	S-GRAVEN	518	S-GRAVEN	Algemeen	7E+08	Postbus	13336	2501 EH	S-GRAVEN	137				
30	hbo	41618	Stichting F Bachlaan	11	7002 NZ	DOETINC	222	DOETINC	Overige	8.8E+08	www.iesli Postbus	277	7000 AG	DOETINC	947				
31	hbo	42609	Stichting C Campus	2	8017 CA	ZWOLLE	193	ZWOLLE	Algemeen	8.8E+08	www.wind Postbus	10090	8000 GB	ZWOLLE	792				
32	hbo	42664	Stichting T Stationssi	80	3033 HJ	ROTTERDA	599	ROTTERDA	Algemeen	1E+08	www.thom Stationssi	80	3033 HJ	ROTTERDA					
33	hbo	50338	Stichting T Deurnes	Nov-13	5709 AH	HELMOND	794	HELMOND	Rooms-Ka	4.9E+08	www.kemp Deurnes	11	5709 AH	HELMOND					
34	hbo	60763	Stichting F Brussel	2	2587 AH	S-GRAVEN	518	S-GRAVEN	Algemeen	7E+08	www.hotel Brussel	2	2587 AH	S-GRAVEN					
35	hbo	60802	Stichting C Emmasing	14	5611 AZ	EINDHOVE	772	EINDHOVE	Algemeen	4E+08	www.desij Postbus	2125	5600 CC	EINDHOVE	425				
36	hbo	72230	Stichting F Vogelsang	1	9571 DM	UTRECHT	344	UTRECHT	Protestant	3E+08	www.mar Postbus	85002	3508 AA	UTRECHT					
37	hbo	72243	Stichting F Buitenberg	31	6816 CC	ARNHEM	202	ARNHEM	Algemeen	2.6E+08	www.han Postbus	5375	6802 EF	ARNHEM	637				
38	wo	8	Rijksuniversiteit Broerstrat	5	9712 CP	GROENINGE	14	GROENINGE	Rijks	5E+08	www.rug.r Postbus	72	9700 AB	GROENINGE					
39	wo	9	Universiteit Heidelberg	8	3584 CS	UTRECHT	344	UTRECHT	Rijks	3E+08	www.uu.nl Postbus	80125	3508 TC	UTRECHT					
40	wo	10	Erasmus U. Burgemees	50	3062 PA	ROTTERDA	599	ROTTERDA	Algemeen	1E+08	www.eur.r Postbus	1738	3000 DR	ROTTERDA					
41	wo	11	Technisch Stevinweg	1	2628 CN	DELFT	503	DELFT	Rijks	1.5E+08	www.tudel Postbus	5	2600 AA	DELFT					
42	wo	12	Technisch Groene Lo	5	5612 AE	EINDHOVE	772	EINDHOVE	Rijks	4E+08	www.tue.nl Postbus	513	5600 MB	EINDHOVE					
43	wo	13	Universiteit Drienerlo	5	7522 NB	ENSCHDE	153	ENSCHDE	Rijks	5.3E+08	www.uhve Postbus	217	7500 AE	ENSCHDE					
44	wo	14	Wagening Droeveids	4	6708 FB	WAGENING	289	WAGENING	Rijks	3.2E+08	www.wur Postbus	9101	6700 HB	WAGENING					
45	wo	39	Universiteit Rapenburg	70	2311 EZ	LEIDEN	546	LEIDEN	Rijks	7.2E+08	www.leide Postbus	9500	2300 RA	LEIDEN					
46	wo	20045	Protestant De Boelele	1105	1081 HV	AMSTERDA	363	AMSTERDA	Protestant	8.8E+08	www.pthu Postbus	7161	1007 MC	AMSTERDA					
47	wo	20280	Maastricht Minderbric	1	6211 LK	MAASTRIC	935	MAASTRIC	Rijks	4.3E+08	www.maa Postbus	616	6200 MD	MAASTRIC					
48	wo	22222	Universiteit Spui	21	1012 WX	AMSTERDA	363	AMSTERDA	Algemeen	2.1E+08	www.uva.r Postbus	19268	1000 GG	AMSTERDA					
49	wo	30287	Theologiest Wilhelmir	4	7316 BT	APELDOOF	200	APELDOOF	Protestant	5.6E+08	www.tua.r Wilhelmir	4	7316 BT	APELDOOF					
50	wo	30720	Open Univ Valkenburg	177	6419 AT	HEERLEN	917	HEERLEN	Algemeen	4.6E+08	www.ou.nl Postbus	2960	6401 DL	HEERLEN					
51	wo	30816	Stichting L Kromme N	29	3512 HD	UTRECHT	344	UTRECHT	Algemeen	3E+08	www.uvh.r Postbus	797	3500 AT	UTRECHT					
52	wo	39800	Theologiest Broederw	5	8261 GS	KAMPEN	166	KAMPEN	Algemeen	3.8E+08	www.tuka Broederw	15	8261 GS	KAMPEN					
53	wo	75571	Stichting F Warandel	2	5037 AB	TILBURG	855	TILBURG	Rooms-Ka	1.3E+08	www.uvt.nl Postbus	90153	5000 LE	TILBURG					
54	wo	75792	Het Colleg De Boelele	1105	1081 HV	AMSTERDA	363	AMSTERDA	Algemeen	2.1E+08	De Boelele	1105	1081 HV	AMSTERDA					
55	wo	75805	Het Colleg Comenius	4	6525 HP	NIJMEGEN	268	NIJMEGEN	Rooms-Ka		Postbus	9102	6500 HC	NIJMEGEN					

Nu weet u zeker dat u alleen de kolommen die u gaat gebruiken hebt gekopieerd en alle andere kolommen leeg zijn.

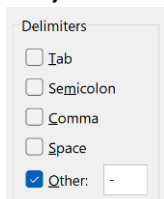
Vervolgens gaan we ervoor zorgen dat alle cijferdata ook opgeslagen wordt als getal.

- Maak een nieuwe kolom naast de kolom **HUISNUMMER-TOEVOEGING** en noem deze kolom **TOEVOEGING**.
- Selecteer de kolom **HUISNUMMER-TOEVOEGING** en klik op het **Data** tabblad.

- ❑ Kies vervolgens voor de optie **Text to Columns** (Data Tools sectie).



- ❑ Er opent nu een menu waarmee u het tekstveld kunt omzetten naar cijfers en de toevoegingen (zoals B en A in een losse kolom kunt zetten).
- ❑ In stap 1 kies u het type data, daar is de default al goed ingesteld (delimited). Klik op **Next**.
- ❑ In de volgende stap kiest u de scheidingstekens, waar de kolommen door gescheiden worden. Haal het vinkje voor **Tab** weg en zet een koppelstreepje achter **Other**.



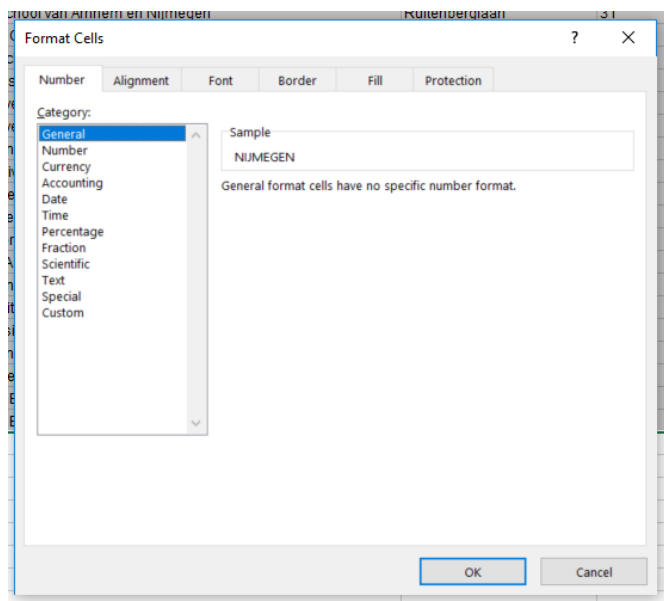
- ❑ Klik vervolgens tweemaal op **Next** en vervolgens **Finish**.

De kolom huisnummer is nu opgeslagen als getal en de toevoegingen zijn gescheiden van de getallen.

- ❑ Verander de kolomnaam **HUISNUMMER-TOEVOEGING** naar **HUISNUMMER**. Op deze manier zorgt u ervoor dat er geen onnodige leestekens in de titels verwerkt zitten
- ❑ De kolom **Bevoegd Gezagnummer Nummer** hebben wij niet nodig, die kunt u verwijderen.

De kolom **BEVOEGD GEZAG NAAM** bevat spaties. Dat is een probleem (dit kan niet in een GIS worden ingelezen).

- ❑ Verander de kolom naar: **NAAM**.
- ❑ Verander de kolomnaam **SOORT HO** naar **SOORT**.
- ❑ Als laatste moet ervoor gezorgd worden dat er geen opmaak meer in het bestand verstopt zit.
- ❑ Selecteer alle data in het bestand en klik rechts (**Format Cells**) en vervolgens op **General**.



- ❑ Klik op **OK**.

Zoals nu te zien is, is alle onnodige opmaak uit het bestand verwijderd.

- ❑ Sla het bestand op als **.xls** bestand.

Het bestand is nu gereed om toe te voegen aan ArcGIS Pro en vervolgens bijvoorbeeld te geocoderen. Voeg het bestand toe en kijk in de attribuuttabel of alle informatie goed is opgeslagen en is meegekomen in de tabel.

## Stap 2: X-Y data in Excel formaat

Exceldata met adreslocaties (zoals hierboven) kan gegeocodeerd worden met behulp van ArcGIS Pro of ArcGIS Online en vervolgens verder gebruikt worden (dit kost credits). Een andere manier is het gebruiken van de coördinaten van locaties om deze vervolgens met de tool **XY Table To Point** om te zetten naar punten in een featureklasse. Hiervoor moeten de coördinaten dan wel handmatig verzameld of aangeleverd worden.

In deze oefening is de coördinatendata voor universiteiten in Nederland al verzameld door een collega en aangeleverd in een Excel-tabel.

- ❑ Open het excelbestand **UniversiteitenNL.xls** (C:\EsriTraining\VAAP\Data\_Preparatie).

De komma's in de deze Excel-tabel staan niet op de juiste plek. In Nederland (en Nederlandse computersystemen) wordt een komma gezet tussen 'hele getallen' en decimalen. Het decimaalteken in Engelstalige landen is de punt. In de leslokalen (en wellicht ook op uw computer) staan de computersystemen ingesteld in het Engels, dus worden punten gebruikt als decimaalteken. In dit bestand zijn de coördinaten echter aangeleverd in het Nederlandse systeem (met komma's) en daarom zijn de coördinaten nu gehele getallen geworden. Voor het bestand gebruikt kan worden in ArcGIS Pro, moet dit eerst worden aangepast. Als u het bestand importeert zal het systeem de getallen niet als coördinaten herkennen.

In ArcGIS Pro:

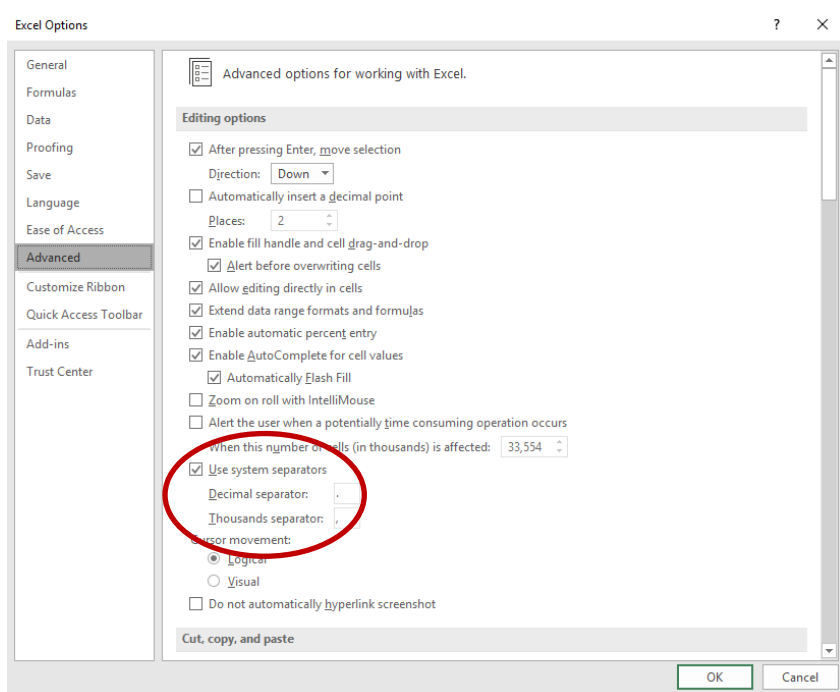
LATITUDE	LONGITUDE
53197837	5792897
52090568	5123274
51917261	4527232
52000623	437307
51451231	5487888
52241717	6856179
51985161	5666465
52168395	4475658
52334592	4866476
50850165	569251
52368181	4889664
52221119	5964602
50878788	5957762

In Excel:

G	H
latitude	longitude
53,197,837	5,792,897
52,090,568	5,123,274
51,917,261	4,527,232
52,000,623	437,307
51,451,231	5,487,888
52,241,717	6,856,179
51,985,161	5,666,465
52,168,395	4,475,658
52,334,592	4,866,476
50,850,165	569,251
52,368,181	4,889,664
52,221,119	5,964,602
50,878,788	5,957,762
52,085,483	5,124,867
50,878,788	5,957,762

Er zijn verschillende manieren om met het veranderen van komma's in decimalen om te gaan. Zo kunt u instellen dat Excel niet het computersysteem gebruikt om het decimaalteken te bepalen, maar dat dit handmatig wordt aangepast (**File > Options > Advanced > Use System Separators**).

In dit geval hebben we hier echter niets aan, omdat het systeem dan alle komma's verandert in punten en dan klopt het coördinaat niet meer.



Daarom hebben we een formule nodig die de eerste komma vervangt door een punt, maar die de tweede niet verandert.

- ❑ Maak twee nieuwe kolommen aan naast zowel de **latitude** als de **longitude** kolom.

- Gebruik vervolgens onderstaande formule voor het vervangen van de komma door een punt in de **latitude**. Gebruik de functie om de formule en waarden te kopiëren (rechts aan het blokje trekken) om de waarden voor de hele kolom te vullen.

**=VALUE(LEFT(G2,2)&"."&RIGHT(G2,LEN(G2)-2))**

G	H
latitude	
53197837	=VALUE(LEFT(G2,2)&"."&RIGHT(G2,LEN(G2)-2))
52090568	
51917261	
52000623	
51451231	
52241717	
51985161	
52168395	
52334592	
50850165	
52368181	
52221119	
50878788	
52085483	
52522234	
51563264	
52334592	
51819627	

- Doe hetzelfde voor de **longitude**, maar dan met onderstaande formule. Omdat hier de punt op een andere positie moet staan (want 1 cijfer voor het decimaalteken), is de formule net iets anders.

**=VALUE(LEFT(I2,1)&"."&RIGHT(I2,LEN(I2)-1))**



Voor meer informatie over deze formule, kijk op: <https://support.microsoft.com/en-us/office/formulas-and-functions-294d9486-b332-48ed-b489-abe7d0f9eda9?id=0ebbd=formulas>

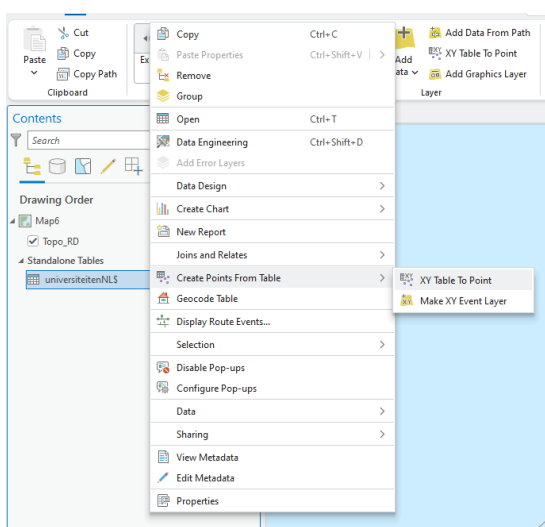
- Kopieer en plak vervolgens de twee nieuw aangemaakte kolommen in de oude kolommen (latitude en longitude), waarbij u alleen de waarden (values) kopieert. Op deze manier is het Excel-bestand zo schoon mogelijk en worden alleen de waarden herkend, niet de formules.

atitude	
53.197837	
52.090568	
51.917261	
52.000623	
51.451231	
52.241717	
51.985161	
52.168395	
52.334592	
50.850165	
52.368181	
52.221119	
50.878788	
52.085483	
52.522234	
51.563264	
52.334592	
51.819627	



Tip: worden de cijfers afgerond? Klik dan met uw rechter muisknop op de kolom en vervolgens op **Format Cells**. Klik op **General** en vervolgens op **OK**.

- ❑ Verwijder de **H** en **I** kolom en sla het bestand op. Let hierop op dezelfde regels als in de vorige oefening (Ruwe data in Excel formaat). Zorg ervoor dat de titels kloppen, er geen onnodige lege kolommen (delete een aantal lege kolommen naast de latitude/longitude) zijn, etc.
- ❑ Open vervolgens ArcGIS Pro en voeg het bestand toe aan een nieuwe map.
- ❑ Rechtsklik op de tabel en kies **Create Points from Table > XY Table to Point**



De **XY Table to Point** tool verschijnt (ook te vinden via **Analysis > Tools**).

- ❑ Vul de velden in onderstaande afbeelding:

**Geoprocessing**

XY Table To Point

Parameters Environments

Input Table  
universiteitenNL.csv

Output Feature Class  
universiteitenNL

X Field  
LONGITUDE

Y Field  
LATITUDE

Z Field

Coordinate System  
GCS\_WGS\_1984

- Run de tool en de universiteiten van Nederland verschijnen nu als een punten featureklasse in de kaart.



Voor meer informatie over het gebruik van Excel in ArcGIS Pro:

<https://pro.arcgis.com/en/pro-app/help/data/excel/work-with-excel-in-arcgis-pro.htm>