

Topologie

Wanneer we datasets, die topologisch met elkaar te maken hebben, bij elkaar opslaan kunnen we deze ook controleren op ruimtelijke kwaliteit. We moeten deze datasets hiervoor gezamenlijk opslaan in een feature dataset.

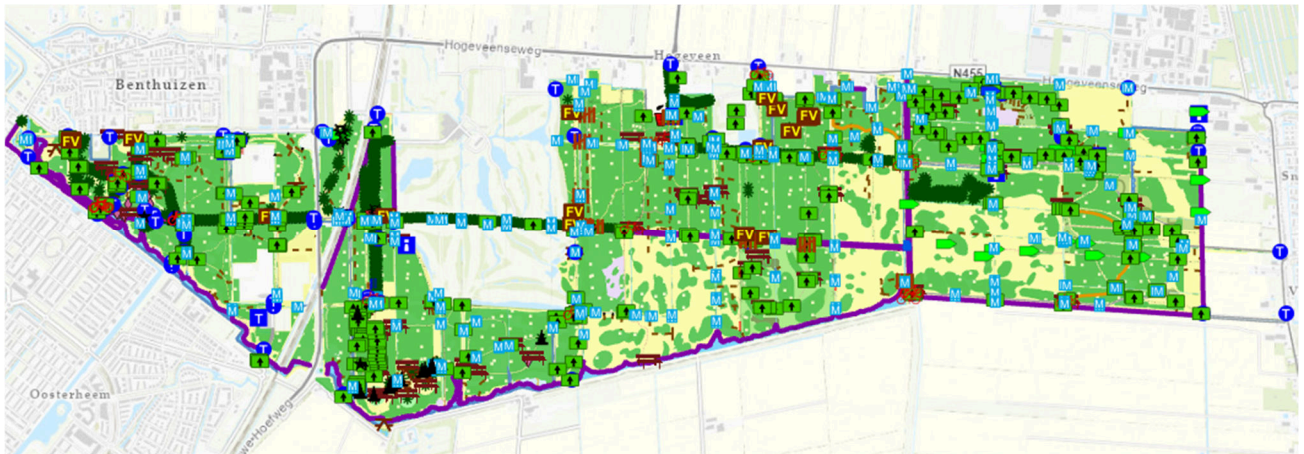
U maakt in deze oefening gebruik van data van Staatsbosbeheer. Stel we krijgen een natuurgebied in eigen beheer en Staatsbosbeheer draagt ons de GIS-data over. We willen dan om het beheer van het natuurgebied goed aan te kunnen pakken alle foutjes in eerste instantie verwijderen/ oplossen.

Noot

Er zijn door de maker van deze oefening bewust fouten in de kaartlagen aangebracht. Deze zaten niet in de oorspronkelijke data die we mochten gebruiken voor deze uitleg.

De oefening bestaat uit de volgende stappen:

Stap 1:	Data verkennen.....	2
Stap 2:	Feature dataset aanmaken	2
Stap 3:	Data importeren	3
Stap 4:	Topologie aanmaken.....	4
Stap 5:	Valideren topologie	8
Stap 6:	Oplossen van topologische fouten.....	8
Stap 7:	Optioneel: Nieuwe geometrie maken.....	12



Stap 1: Data verkennen

We hebben van de natuurbeheerder een drietal featureklassen aangeleverd gekregen. Deze featureklassen zijn vanaf nu in ons beheer en we gaan ze daarom op kwaliteit controleren.

- ☐ Maak een nieuw ArcGIS Pro Project en gebruik de **Map** template.
- ☐ Noem het project *Topologie* en noem de nieuwe map *Natuurgebied*.
- ☐ Indien nog niet aanwezig in het project, maak een folderconnectie naar C:\EsriTraining\AGPV\topologie. Let erop dat dit een andere folder is dan de Home-folder, ook genaamd **Topologie**.
- ☐ Navigeer in het **Catalog** paneel naar de **Natuurbeheerder.gdb** en voeg de drie lagen toe aan de nieuwe map.
- ☐ Er kan optioneel ook gebruik worden gemaakt van de layer file. Deze bevat de data in de opmaak die Staatsbosbeheer hanteert.
- ☐ Bekijk de inhoud van de lagen.

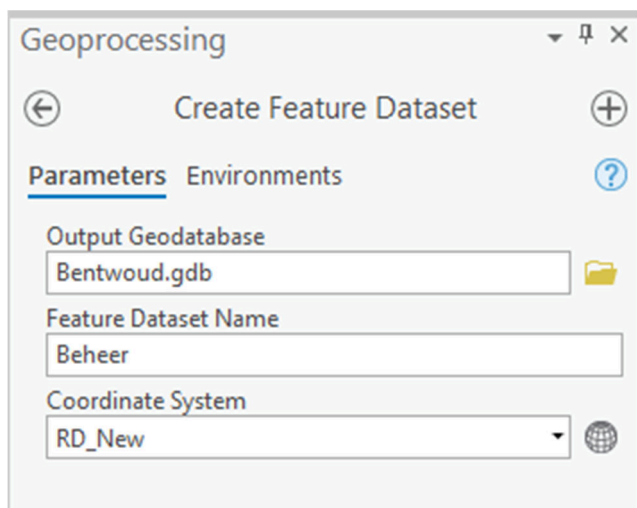
Stap 2: Feature dataset aanmaken

Allereerst maken we in deze stap een feature dataset aan in een nieuwe geodatabase. Deze nieuwe geodatabase heet **Bentwoud** en is al klaargezet.

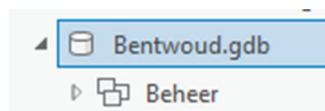
- ☐ Navigeer in het **Catalog** paneel naar de geodatabase **Bentwoud.gdb**.
- ☐ Klik met rechts om een nieuwe feature dataset aan te maken.



- Geef de feature dataset de naam *Beheer* en kies het **RD_New** als coördinatensysteem. (RD_New – 28992)



- Klik **Run**.

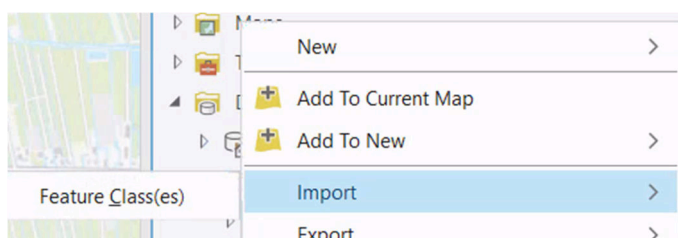


- Bekijk het resultaat.

Stap 3: Data importeren

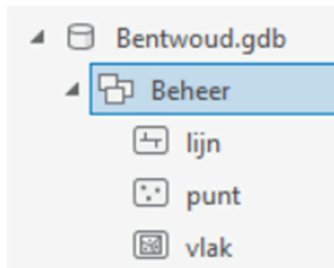
We gaan nu datasets importeren in de nieuwe feature dataset.

- Klik met rechts op de feature dataset en selecteer **Import > Feature Class(es)**.



- Importeer alle drie de lagen die zijn aangeleverd (**punt**, **lijn** en **vlak**).

- Controleer het resultaat.

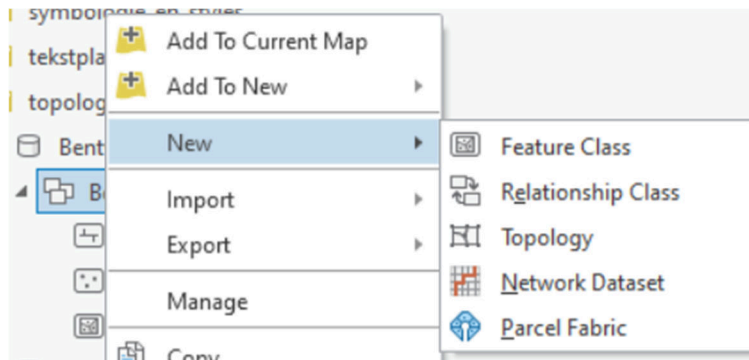


Noot

Mocht het importeren in de feature dataset niet zijn gelukt en staan de klassen los in de geodatabase dan moet u de stap nog een keer doen. De klassen moeten dan eerst worden verwijderd voordat u het opnieuw probeert.

Stap 4: Topologie aanmaken

Nu de featureklassen in de feature dataset zijn opgeslagen, kunnen we ze op topologische relaties gaan onderzoeken en controleren.



- Klik met rechts op de feature dataset en kies voor **New > Topology**. Een **Create Topology Wizard** venster verschijnt.
- De topologie krijgt automatisch een naam en deze is prima.
- Laat de cluster tolerantie op 1 mm staan (dus 0.001 m).
- Vink onder **Feature Classes** de verschillende lagen aan en laat de **XY Rank** op **1** staan. Hiermee verschuift de data niet onnodig.

Create Topology Wizard

Define
Add Rules
Summary

Topology Name:

XY Cluster Tolerance: Meter

Number of XY Ranks:

▼ Feature Classes

Name	XY Rank	ObjectID
<input checked="" type="checkbox"/> punt	1	32-bit
<input checked="" type="checkbox"/> lijn	1	32-bit
<input checked="" type="checkbox"/> vlak	1	32-bit

Select All
Clear All

Page 1/3

Previous Next Finish Cancel

Noot

Met rangen (ranks) kan er worden bepaald dat er lagen naar elkaar worden verschoven. Vertices uit lagen met een lagere rang (bijv. 2 of 3) schuiven naar vertices uit lagen met hogere rang (1).

□ Klik **Next**.

Create Topology Wizard

Define
Add Rules
Summary

+ Add - Remove Load Rules Save Rules

▼ Rules

Feature Class 1	Subtype 1	Rule	Feature Class 2	Subtype 2
Click here to add a new rule.				

Page 2/3

Previous Next Finish Cancel

- Met de **Add**-knop voeg een eerste nieuwe topologische regel toe.

▼ Rules

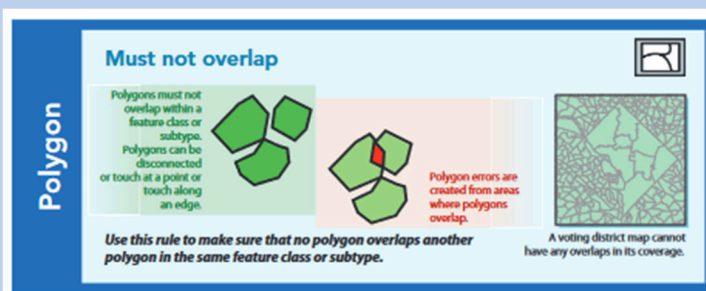
Feature Class 1	Subtype 1	Rule	Feature Class 2	Subtype 2
vlak		Must Not Overlap (Area) ▼		

[Click here to add a new rule.](#)

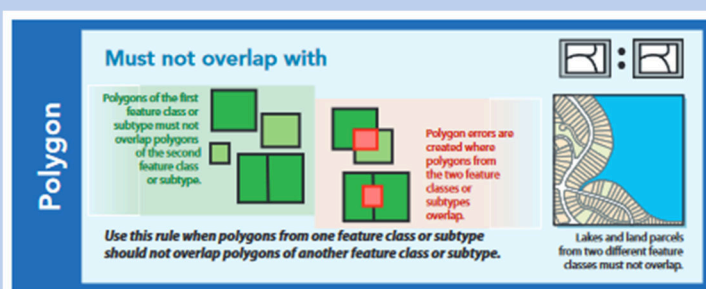
Noot

Er zijn veel verschillende topologische regels die kunnen worden ingesteld. Sommige regels worden gebruikt om te controleren in één featureklasse, andere regels kunnen controleren tussen twee featureklassen.

Een eenvoudig voorbeeld: de polygoenen in de featureklasse 'vlak' mogen niet overlappen. Dit kan worden gewaarborgd met de regel **Must Not Overlap**.



Wanneer we twee featureklassen hebben en tussen deze twee featureklassen mag geen overlap optreden, bijvoorbeeld een featureklasse 'Rivier' en een featureklasse 'Oever', dan kan dat worden gewaarborgd met de regel **Must Not Overlap With**.



Meer over deze regels is te vinden in de help van ArcGIS Pro en bijvoorbeeld deze poster:

https://pro.arcgis.com/en/pro-app/latest/help/editing/pdf/topology_rules_poster.pdf

- Maak nu nog deze regels aan:

- vlak – must not have gaps
- lijn – must not intersect

- punt – must be disjoint

▼ Rules

Feature Class 1	Subtype 1	Rule	Feature Class 2	Subtype 2
vlak		Must Not Overlap (Area)		
vlak		Must Not Have Gaps (Area)		
lijn		Must Not Intersect (Line)		
punt		Must Be Disjoint (Point) ▼		

[Click here to add a new rule.](#)

- ❑ Klik **Next**.
- ❑ Controleer de instellingen op het laatste summary tabblad.

Create Topology Wizard

Define
Add Rules
▶ Summary




Topology Name:

XY Cluster Tolerance: Meter

ObjectID:

Number of XY Ranks:

▼ Feature Classes

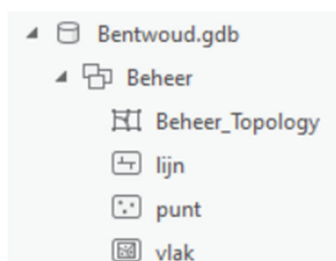
Name	XY Rank	ObjectID
 punt	1	32-bit
 lijn	1	32-bit
 vlak	1	32-bit

▼ Rules

Feature Class 1	Subtype 1	Rule	Feature Class 2	Subtype 2
vlak		Must Not Overlap (Area)		
vlak		Must Not Have Gaps (Area)		
lijn		Must Not Intersect (Line)		

Page 3/3

- ❑ Klik vervolgens op **Finish** om de topologie aan te maken.



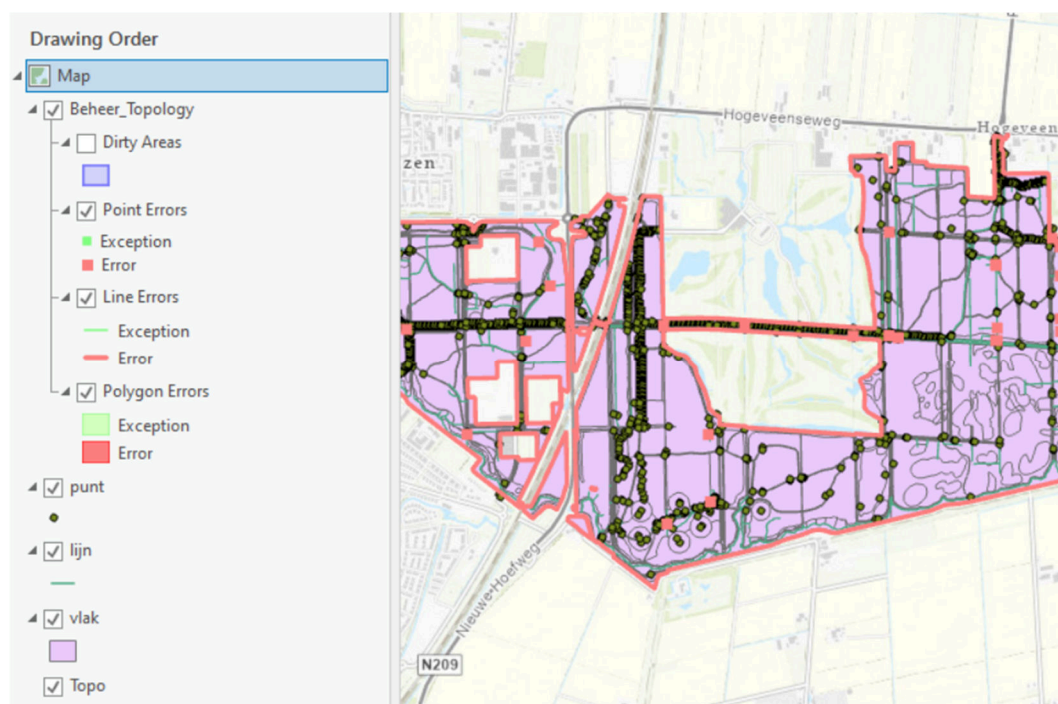
- ❑ Klik met uw muis rechts op de featuredataset **Beheer** en kies **Refresh**.
- ❑ Verwijdere punt, lijn en vlak uit de kaart.

Stap 5: Valideren topologie

Wanneer we een set aan topologische regels hebben gemaakt wil het niet meteen betekenen dat de geodatabase deze ook meteen heeft gecontroleerd. Wij moeten dit zelf doen, op de momenten die ons uitkomen.

- Klik nu met rechts op de zojuist gemaakte **Beheer_Topology**.
- Kies **Validate**.
- Voeg nu de topologie toe aan een nieuwe map.

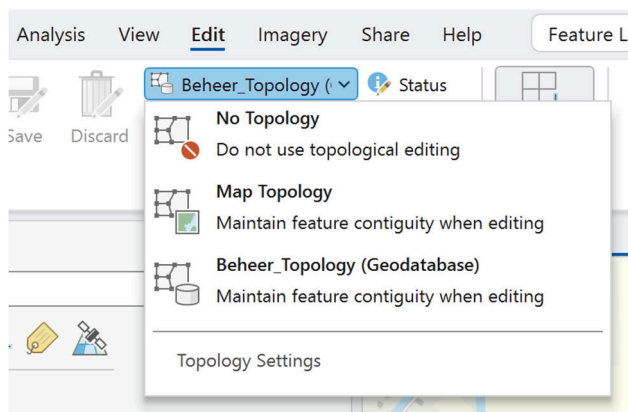
Merk op dat bij het toevoegen van de topologische regels de featureklassen die hierin worden genoemd automatisch aan de kaart worden toegevoegd.



Stap 6: Oplossen van topologische fouten

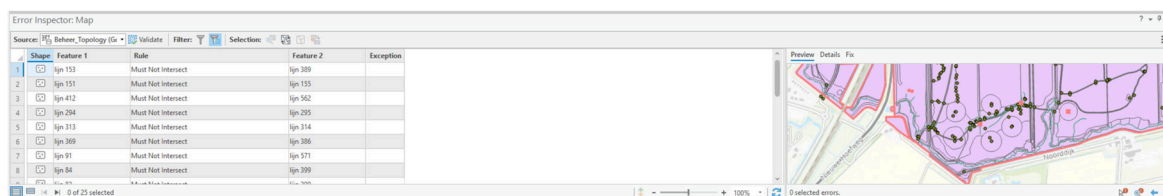
Nu de topologische regels zijn ingesteld en gevalideerd hebben we op hoofdlijnen de fouten in beeld. We kunnen nu fout voor fout alles nalopen en besluiten wat we willen doen. De fout oplossen of laten zitten. Het kan immers zijn dat een topologische regel ergens iets aanwijst als een fout maar dat het toch geen fout is. Zo'n 'fout' kan dan als een uitzondering worden aangewezen.

- Op het **Edit** tabblad, in de groep **Manage Edits**, selecteer **Beheer_Topology (Geodatabase)**.



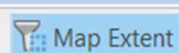
- Op het **Edit** tabblad, klik de **Error Inspector**.

Er verschijnt een **Error Inspector** paneel onderaan de kaart in ArcGIS Pro.

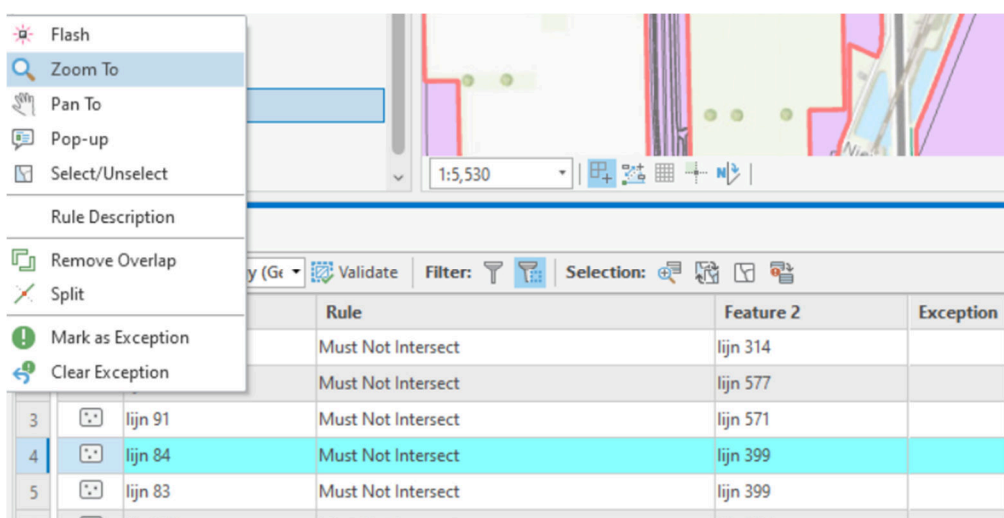


Noot:

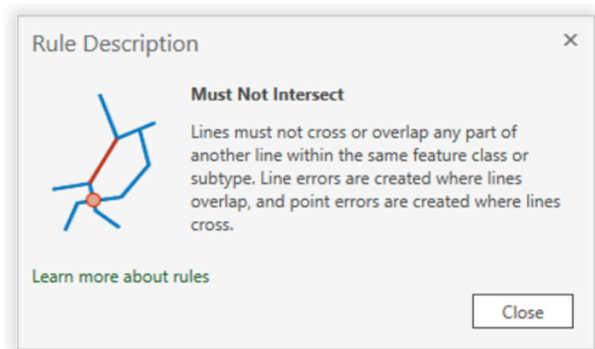
Het aantal fouten dat linksonder wordt getoond is standaard afhankelijk van waar er op de kaart is ingezoomd.



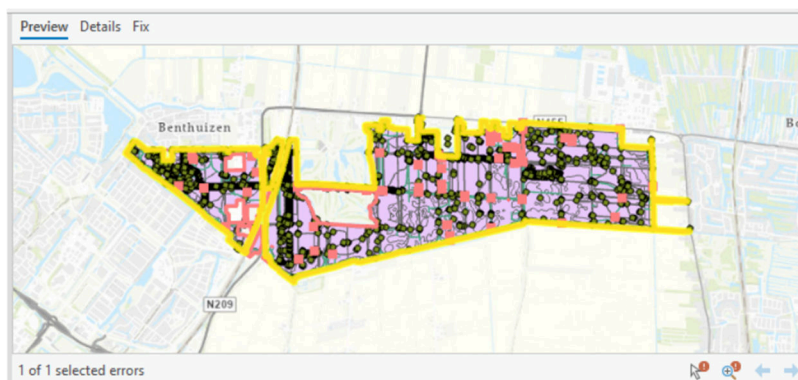
Er wordt een lijst met fouten getoond en een klein kaartje waarmee van fout naar fout kan worden gezoomd, al kunt u de originele grotere map/kaart hier ook voor gebruiken.



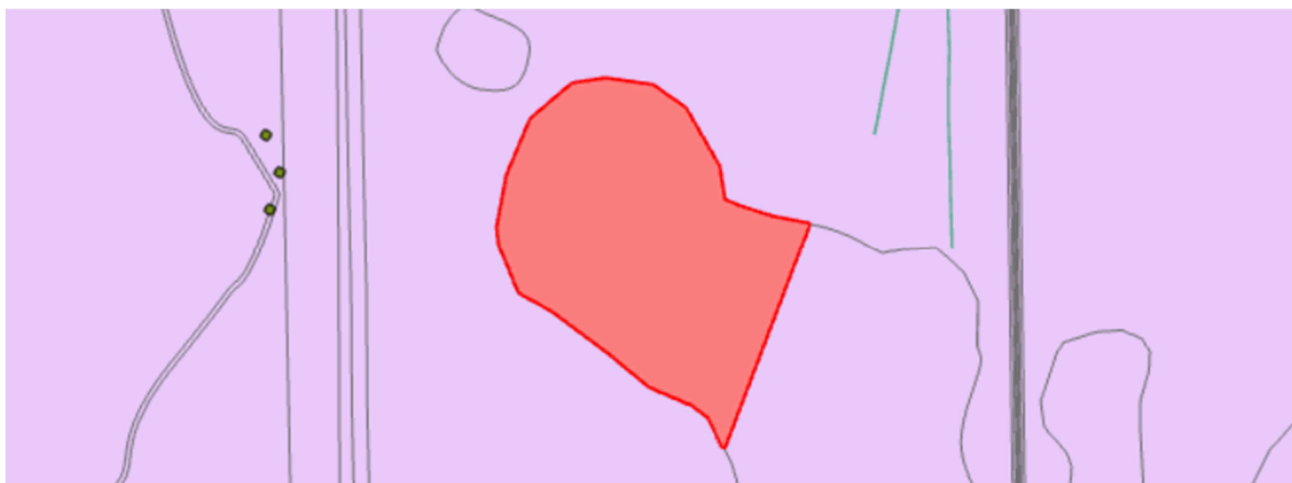
Er kan met de rechtermuis per fout worden besloten wat er moet gebeuren. Bij twijfel kan er om de **Rule Description** worden gevraagd.



Een fout als een **Must Not Have Gaps** fout ziet er op het eerste oog een beetje afschrikwekkend uit, met de 'gap' wordt in dit geval het gebied bedoeld dat om het natuurgebied heen ligt of een gebied dat we niet in beheer hebben. Zo'n groot 'gat' in de data is niet het type fout waar we naar op zoek zijn. Dit gebied gaan we daarom later aanmerken als een uitzondering.

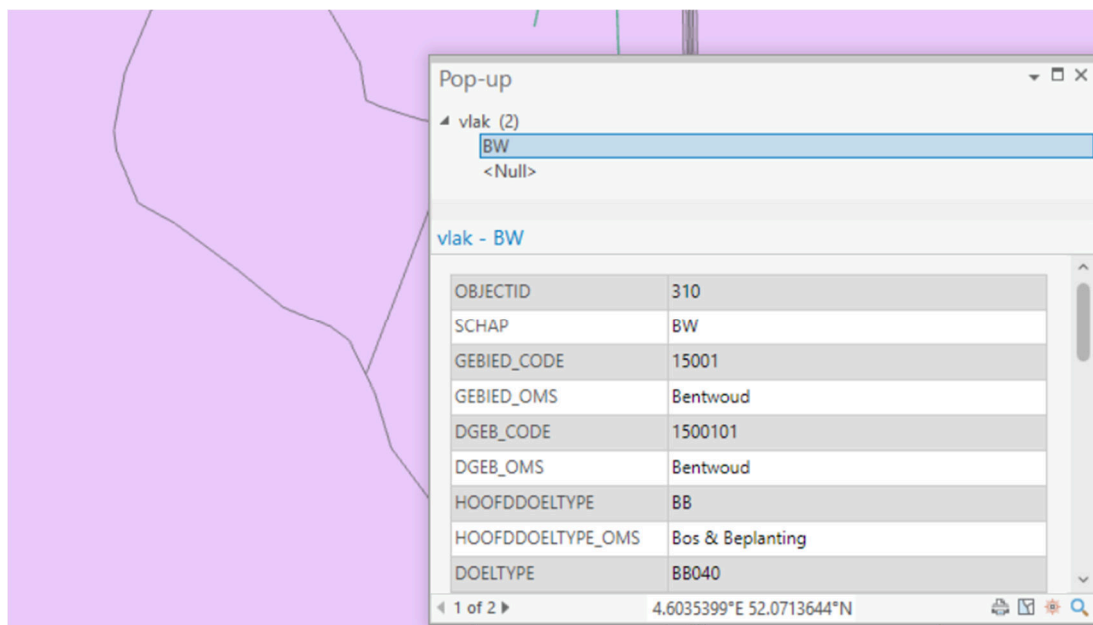


- Zoom in op de hier afgebeelde polygoon.



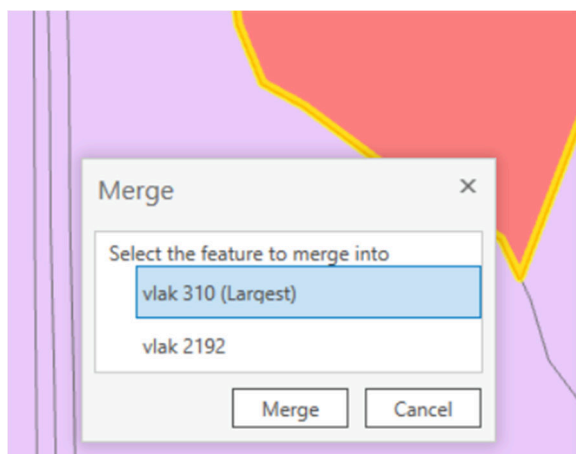
- Zet de topologie laag even uit om te zien wat er ooit eerder is misgegaan bij het intekenen van deze data.

- Gebruik de **Explore** knop om de popup op te vragen van het overlappende deel.



Merk op dat er hier dus twee deels overlappende vlakken liggen waarvan één (die met de <Null>) geen attributen heeft gekregen. We gaan er hierom in deze stap vanuit dat we deze polygoon willen verwijderen. We kunnen deze deels overlappende polygoon 'versmelten' (mergen) met de correcte onderliggende polygoon.

- Zet de topologische laag weer zichtbaar.
- Bekijk nu de drie opties die er zijn om deze topologische fout op te lossen.
- Kies voor de middelste optie om de overlap uit de kaart te halen.
- En kies vervolgens voor de grootste (onderliggende) polygoon bij het samensmelten. Hiermee zorgen we dat de attributen behouden blijven, de kleine polygoon had immers alleen maar <Null> waarden.



- ❑ Loop eventueel nog een paar andere fouten door en bekijk hoe u die kan oplossen. Sommige fouten zouden echter ook prima als uitzondering kunnen worden aangemerkt.

U mag in principe alle tekenfunctionaliteit gebruiken om de tekenfouten op te lossen. De topologische regels in samenwerking met de **Error Inspector** bieden echter een paar snelle quick fixes.

- ❑ Valideer na een paar aanpassingen op de kaart de topologie weer opnieuw. Als het goed is zijn er nu minder fouten dan voorheen.

Stap 7: Optioneel: Nieuwe geometrie maken

- ❑ Teken een paar nieuwe vlakken er aan de zijkant van het gebied erbij.

Tip

Maak deze vlakken mooi aansluitend, of maak eens bewust een tekenfout door een tweetal polygonen (deels) te laten overlappen.

- ❑ In het Contents paneel, zet de kaartlaag **Dirty Areas** aan.
Merk op dat er in rondom het getekend gebied een 'dirty area' ontstaat. Dit geeft aan dat de topologie nog niet gevalideerd is.
- ❑ Valideer nu de topologie.
- ❑ Bekijk nu vervolgens of de zojuist ingetekende polygonen correct zijn aangemaakt.
Zijn er rode vlakjes?

- Einde oefening -