

Geografische vragen beantwoorden: Buffer en Summarize

Within

Naast het maken van kaarten en het beheren van geografische data, is ArcGIS Pro geschikt voor het beantwoorden van geografische vragen.

In deze oefening onderzoekt u welke kwetsbare objecten in een risicogebied liggen. Als adviseur veiligheid heeft u de opdracht om het evacuatie protocol aan te scherpen voor potentiële risicovolle situaties. U maakt hierbij gebruik van twee datasets: de kwetsbare objecten en 'risicogebieden' uit de Levende Atlas. U voert met behulp van een *Buffer* een analyse uit om kwetsbare objecten in kaart te brengen.

De oefening bestaat uit de volgende stappen:

Stap 1:	Openen bestaand project.....	1
Stap 2:	Selecteren alle kwetsbare objecten binnen gemeente	2
Stap 3:	Nieuw attribuut toevoegen en vullen (Calculate Field)	4
Stap 4:	Bufferen op basis van attribuut	5
Stap 5:	Summarize Within	7
Stap 6:	Symboliseren op Aantal aanwezigen.....	8
Antwoorden	11

Stap 1: Openen bestaand project

Voor deze oefening is reeds een project voor u klaargezet.

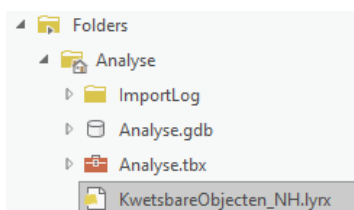
- ❑ Open het bestaande project **Analyse.aprx** (C:\EsriTraining\AP1\Analyses).

Een map opent met daarin de volgende lagen:

- *Gemeente Alkmaar* (polygoon).
- *Risicocontour Alkmaar* (polygoon). Dit zijn Veiligheidsafstanden, gedefinieerd vanuit de overheid.
- *Inrichtingen* (punt). Inrichtingen (bedrijven) met gevaarlijke stoffen. Denk aan LPG tankstations en opslag van bepaalde stoffen.

- ❑ Onderzoek de data in de kaart. Merk op dat bepaalde risicogebieden groter zijn om bepaalde inrichtingen.

- ❑ Navigeer naar **Catalog > Folders > Analyse** en sleep **KwetsbareObjecten_NH.lyrx** in de kaart:



De toegevoegde puntenlaag Kwetsbare Objecten is een uitsnede uit de Risicokaart – Kwetsbare objecten uit de Levende Atlas:

<https://www.arcgis.com/home/item.html?id=a3dbb40a5aa742b9a2dae91f3de7f108>

Kwetsbare objecten zijn gebouwen waarin zich veel mensen kunnen bevinden of gebouwen waar niet-zelfredzame mensen aanwezig zijn (zieken, ouderen, kinderen). Op de kaart staan bijvoorbeeld kinderdagverblijven, basisscholen, ziekenhuizen en grotere hotels.


Stap 2: Selecteren alle kwetsbare objecten binnen gemeente

De zojuist toegevoegde kwetsbare objecten zijn van heel Noord-Holland. Om het overzicht te bewaren en de analyse te versnellen, maken we allereerst een subset. Er zijn twee criteria:

1. Alleen de kwetsbare objecten binnen de Gemeente Alkmaar zijn nodig.
2. Kwetsbare objecten met als omschrijving 'zwembad' moeten niet meegenomen worden in de analyse.

We beginnen met de *ruimtelijke* selectie, namelijk de objecten binnen de gemeentegrens.

- ☐ Klik in het **Contentspaneel** op de **KwetsbareObjecten_NH** om deze actief te maken

- ☐ Op het **Map** tabblad, in de sectie **Selection**, klik **Select By Location**  en selecteer alle kwetsbare objecten die binnen de gemeente Alkmaar liggen.

Vraag 1: Welke bevraging stelt u samen?

Input Feature Layer: _____

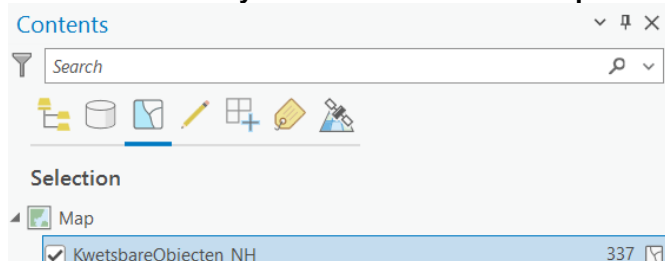
Relationship: _____

Selecting Features: _____

Selection type: _____

- ❑ Vul de **Select By Location** tool in en klik op **Run**.
Na het uitvoeren van deze selectie zijn 337 kwetsbare objecten geselecteerd.

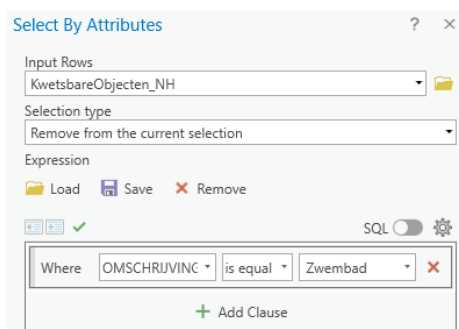
- ❑ Controleer in **List by Selection** in het **Contentspaneel** of dit aantal klopt:



Voordat u deze subset als aparte laag opslaat, moet aan het tweede criteria worden voldaan:

2. Kwetsbare objecten met als omschrijving 'zwembad' moeten niet meegenomen worden in de analyse.

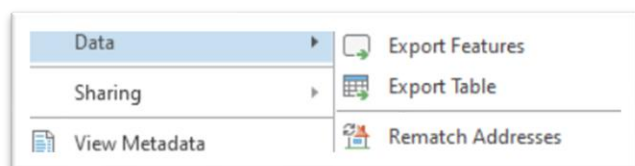
- ❑ Open de attribuuttabel van de **KwetsbareObjecten_NH** om te onderzoeken in welk attribuut deze waarde zit.
- ❑ Op het **Map** tabblad, klik **Select By Attributes**.
- ❑ Bij **Selection type**, kies voor **Remove from the current selection**.
- ❑ Bij de clause, kies het attribuut (**OMSCHRIJVING2**) en de juiste waarde (**Zwembad**).



- ❑ Controleer u invoerscherm met bovenstaand plaatje en klik dan **OK**.

Ter controle, u houdt 336 kwetsbare objecten over. Deze subset slaan we apart op.

- ❑ In het Contents paneel, klik met de rechtermuisknop op de **KwetsbareObjecten_NH** en kies **Data > Export Features**:



- ❑ Geef als **Outputname** *KwetsbareObjectenAlkmaar* op en klik **OK**.
Er is nu een kopie gemaakt van de geselecteerde objecten.
- ❑ Verwijder de **KwetsbareObjecten_NH** uit de map, deze heeft u niet meer nodig.

💡 Tip: Selecteer de laag in het Contentspaneel. Klik op de rechtermuisknop en kies **Remove**.

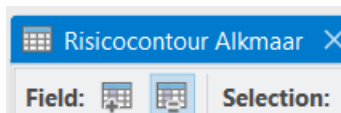


Stap 3: Nieuw attribuut toevoegen en vullen (Calculate Field)

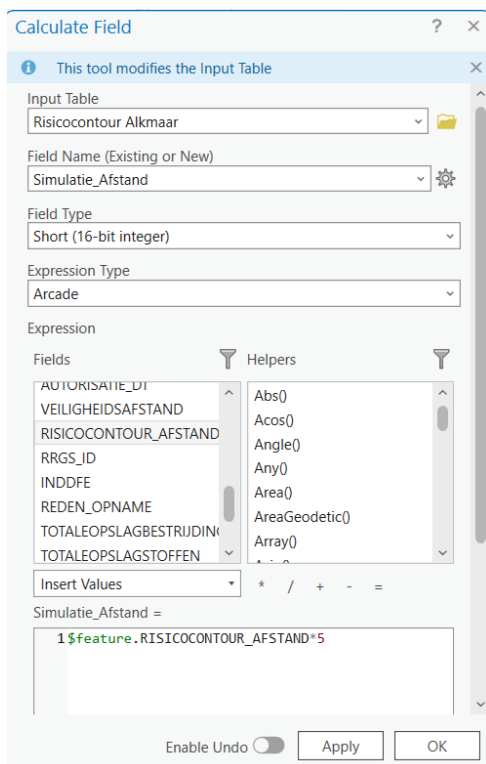
In deze analyse wordt gesimuleerd wat de reikwijdte is van een ongeval met een gevaarlijke stof. Er is reeds een kaartlaag **Risicocontour Alkmaar** met de huidige evacuatiezone. Deze waarde is opgeslagen in het attribuut **RISICOCONTOUR_AFSTAND**.

Om te zien wat de evacuatiezone moet zijn bij een mogelijk grotere impact, gaan we dit gebied opnieuw berekenen. Dit doen we met behulp van de Calculate Field tool.

- ❑ Open de attribuuttabel van **Risicocontour_Alkmaar**.
- ❑ Klik in de attribuuttabel op **Calculate Field**

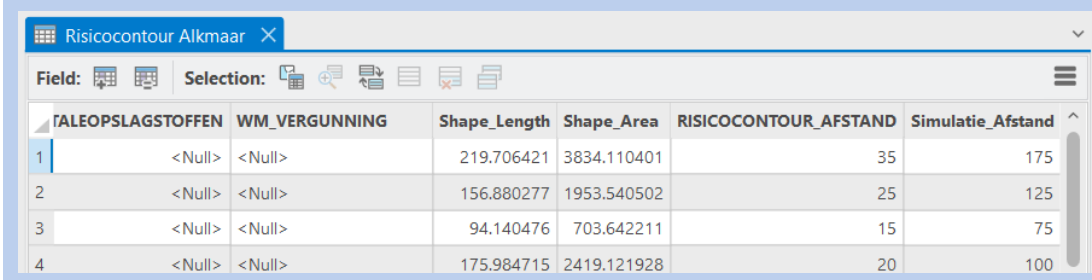


- ❑ Bij **Field Name**, typ *Simulatie_Afstand*.
Dit veld bestaat nog niet in de tabel en zal nieuw worden aangemaakt door ArcGIS Pro.
- ❑ Bij **Field Type**, selecteer **Short (16-bit integer)**.
- ❑ Bij **Expression Type**, selecteer de taal **Arcade**.
- ❑ Zoek vervolgens onder **Fields** het attribuut **RISICOCONTOUR_AFSTAND** op en dubbelklik op de attribuut.
- ❑ Achter dit attribuut, typ $\ast 5$ om de formule af te maken.
- ❑ Controleer het scherm met onderstaand screenshot en klik dan **OK**.



- ❑ Vergelijk de waarden in de nieuw aangemaakte kolom **Simulatie_Afstand** (deze staat helemaal achterin de attributtabel) met die van de kolom **RISICOCONTOUR_AFSTAND**.

Tip: U kunt kolommen verplaatsen. Dit doet u door op de header van de kolom te klikken en deze te slepen naar achteren:




	TOTALEOPSLAGSTOFFEN	WM_VERGUNNING	Shape_Length	Shape_Area	RISICOCONTOUR_AFSTAND	Simulatie_Afstand
1	<Null>	<Null>	219.706421	3834.110401	35	175
2	<Null>	<Null>	156.880277	1953.540502	25	125
3	<Null>	<Null>	94.140476	703.642211	15	75
4	<Null>	<Null>	175.984715	2419.121928	20	100

Stap 4: Bufferen op basis van attribuut

Nu de nieuwe simulatie-afstand is toegevoegd aan het bestaande contour kan de bufferanalyse uitgevoerd worden om de evacuatiezone te berekenen.

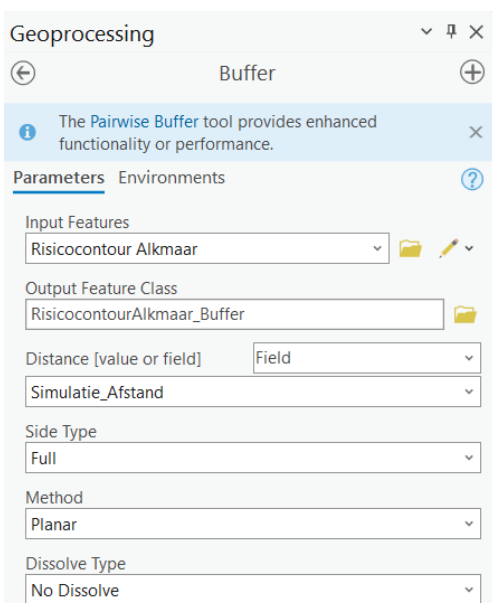
- ❑ In het Contents paneel, selecteer de laag **Risicocontour_Alkmaar**.

- ❑ Op **Analysis** tabblad, klik **Tools** . Het **Geoprocessing** paneel opent aan rechterkant.

- ❑ Typ *Buffer* om te zoeken binnen de tools in ArcGIS Pro.



- ❑ Vul de **Buffer** tool als volgt in en klik op **Run**.



Bij grote datasets wordt aangeraden de **Pairwise Buffer** tool te gebruiken. In dit geval is dit niet nodig.

De laag wordt automatisch toegevoegd aan uw kaart.



- ❑ Bekijk het resultaat.
- ❑ Open de attribuuttabel van de buffer kaartlaag.
- ❑ Merk op dat hier de attributen inzitten van zowel de buffer als van de oorspronkelijke **Risicocontour Alkmaar** laag.

Stap 5: Summarize Within

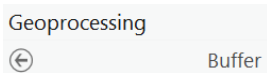
Vervolgens gaan we berekenen hoeveel mensen geëvacueerd moeten worden per evacuatiezone.

- ❑ Open de attribuuttabel van de kaartlaag **KwetsbareObjectenAlkmaar**.

Vraag 2: Welk attribuut bevat de gegevens van het aantal (mogelijke) aanwezigen per locatie?

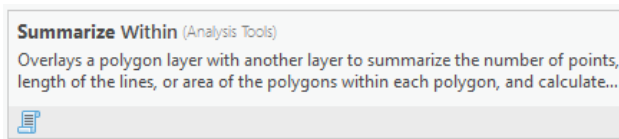
Om het aantal mensen op te tellen per evacuatiezone gebruiken we de tool **Summarize Within**.

- ❑ Indien u het **Geoprocessing** paneel nog open heeft, klik op het pijltje terug.

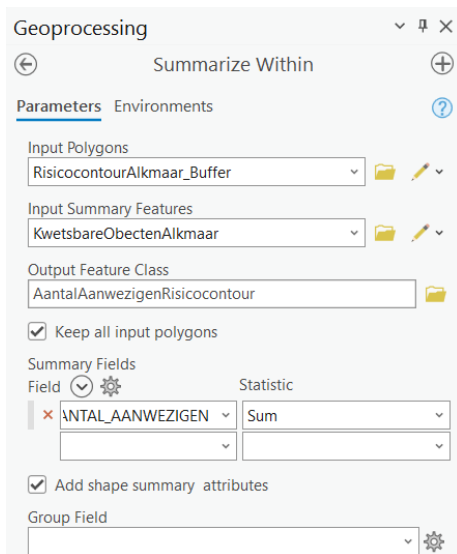


Heeft u het **Geoprocessing** paneel niet meer open, klik dan op **Analysis > Tools** zoals u hierboven heeft geleerd.

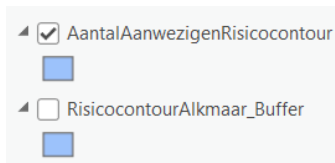
- ❑ Zoek vervolgens op **Summarize Within** en selecteer de tool.



- ❑ In het veld **Input Polygons**, selecteer **RisicocontourAlkmaar_Buffer**.
Dit zijn de gebieden waarbinnen we het aantal mogelijke te evacueren personen willen berekenen.
- ❑ In het veld **Input Summary Features**, selecteer **KwetsbareObjectenAlkmaar**.
Dit is de kaartlaag waarin het aantal mogelijke te evacueren personen geregistreerd staat.
- ❑ In het veld **Output Feature Class**, geef de naam *AantalAanwezigenRisicocontour*.
- ❑ Onder **Summary Fields**, geef het veld **AANTAL_AANWEZIGEN** op en als **Statistic Sum**.
U wilt immers het totaal aantal mogelijke te evacueren personen berekenen.
- ❑ De overige velden laten we staan.
Zie de afbeelding hieronder voor een volledig overzicht.



- ❑ Klik **Run**.
- ❑ De laag wordt toegevoegd aan de kaart.
- ❑ Zet de **RisikocontourAlkmaar_Buffer** laag uit om een beter beeld te krijgen.



- ❑ Open de attribuuttabel van de nieuw toegevoegde laag **AantalAanwezigenRisikocontour** en blader naar rechts om het totaal aantal aanwezigen in te zien. Deze waarde staat in de kolom **Sum AANTAL_AANWEZIGEN**.
De kolom **Count of Points** bevat het aantal kwetsbare objecten dat binnen de risicocontour ligt.

In de volgende stap gaan we symboliseren op het totaal aantal te evacueren personen.

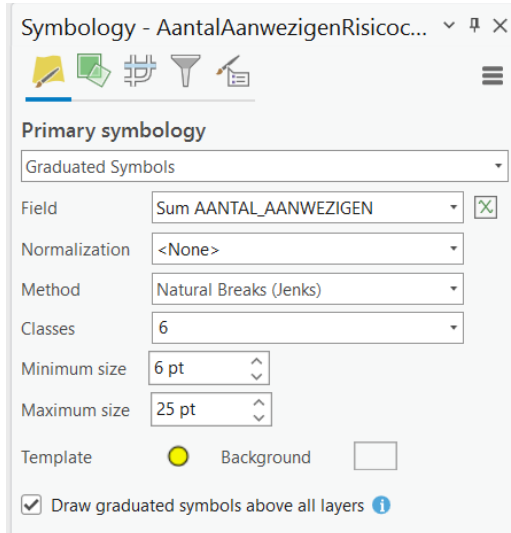
Stap 6: Symboliseren op Aantal aanwezigen

- ❑ Selecteer de laag **AantalAanwezigenRisikocontour**.
- ❑ Open de attribuuttabel en bekijk de waarden in het veld **Sum AANTAL_AANWEZIGEN**.

Vraag 3: Welke waarden zijn in deze kolom aanwezig?

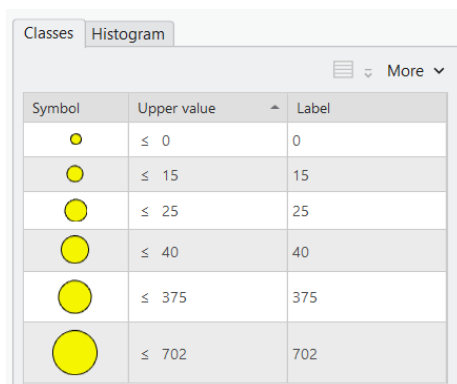
- ❑ Noteer de waarden in het veld **Sum AANTAL_AANWEZIGEN** voor het vervolg van deze stap.
- ❑ Klik het tabblad **Feature layer > Symbology**.
- ❑ Selecteer **Graduated Symbols** als symbolisatiemethode.







- ❑ Geef aan dat er 6 klassen moeten komen: voor elk van de numerieke waarden één symbool.
- ❑ Geef aan dat de **Minimum size** op **6 pt** komt en de **Maximum size** op **25 pt**.



De labels van de symbolen zijn nog niet echt duidelijk. Omdat het getallen betreft, worden deze getoond met een groot aantal onnodige decimalen. Dit gaan we aanpassen.







- ❑ Onderin het **Symbology** paneel, onder **Labels**, doe de volgende wijzigingen (gebruik eventueel de waarden die u bij vraag 3 hebt opgeschreven):

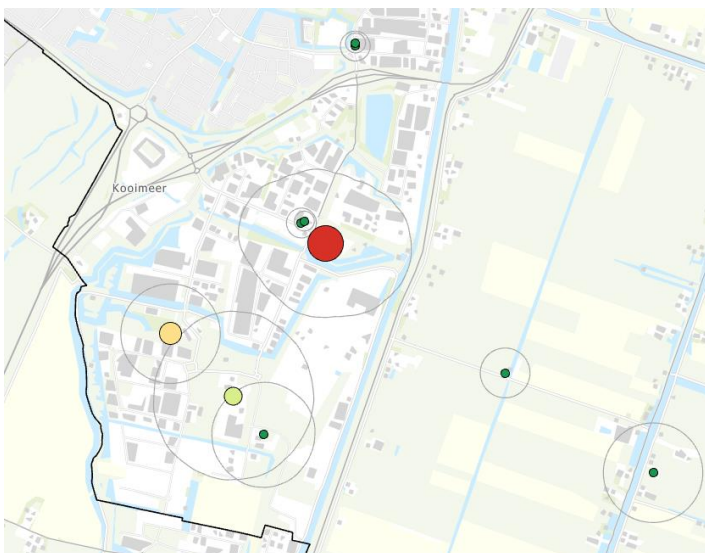


Symbol	Upper value	Label
	≤ 0	0
	≤ 15	15
	≤ 25	25
	≤ 40	40
	≤ 375	375
	≤ 702	702

Om de verschillende waardes nog duidelijker te visualiseren, kunt u de kleuren van de cirkels aanpassen door een mooi kleurverloop te kiezen.

Pas de kleuren van de symbolen individueel aan.

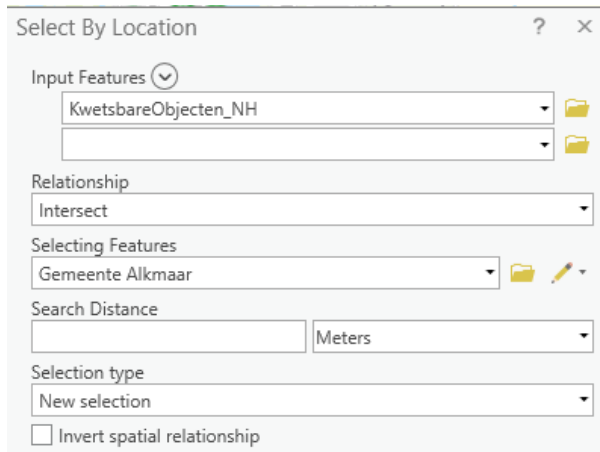
Classes		
Histogram		
Symbol	Upper value	Label
	≤ 0	0
	≤ 15	15
	≤ 25	25
	≤ 40	40
	≤ 375	375
	≤ 702	702




In deze oefening heeft u selecties gemaakt en verschillende analyse tools gebruikt om per evacuatiezone te berekenen hoeveel mensen er geëvacueerd moeten worden.


Antwoorden

Vraag 1: Welke bevraging stelt u samen?



Select By Location



Input Features 

KwetsbareObjecten_NH 

Relationship

Intersect

Selecting Features

Gemeente Alkmaar  

Search Distance

Meters

Selection type

New selection

☐ Invert spatial relationship

Vraag 2: Welk attribuut bevat de gegevens van het aantal (mogelijke) aanwezigen per locatie?
AANTAL_AANWEZIGEN

Vraag 3: Welke waarden zijn in deze kolom aanwezig?
0, 15, 25, 40, 375, 720