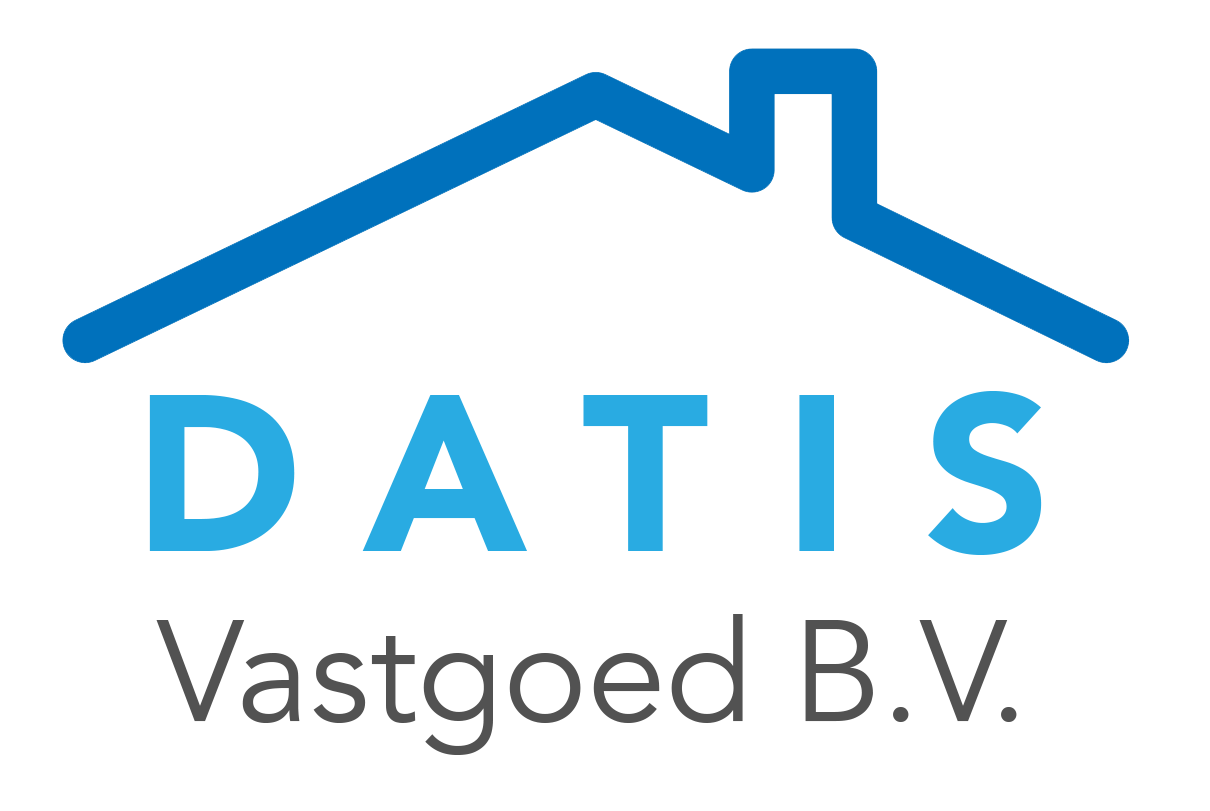
**Amstelhaege**

**Inleiding**

Na jarenlang getouwtrek is de knoop eindelijk doorgehakt: er komt een nieuwe woonwijk in de Duivendrechtse polder, net ten noorden van Ouderkerk aan de Amstel. De huisjes zijn bedoeld voor het midden- en bovensegment van de markt, met name expats en hoogopgeleide werknemers actief op de Amsterdamse Zuidas.

Omdat de Duivenderechtse polder ooit beschermd natuurgebied was, is de compromis dat er alleen lage vrijstaande woningen komen, om zo toch het landelijk karakter te behouden. Dit, gecombineerd met een aantal strenge restricties ten aanzien van woningaanbod en het oppervlaktewater, maakt het een planologisch uitdagende klus. De gemeente overweegt drie varianten: de **20-huizenvariant**, de **40-huizenvariant** en de **60-huizenvariant**. Er wordt aangenomen dat een huis meer waard wordt naarmate de vrijstand toeneemt, maar de exacte percentages zijn geschat. **Daarom is het belangrijk de vrijstand én de geschatte waarde te optimaliseren voor iedere variant.**

*Requirements voor de wijk*

1. De wijk komt te staan op een stuk land van 150x160 meter.
2. Het aantal woningen in de wijk bestaat voor 60% uit eengezinswoningen, 25% uit bungalows en 15% uit maisons.
3. Een eengezinswoning is 8x8 meter (breed x diep) en heeft een waarde van E.285.000,- De woning heeft rondom twee meter vrijstand nodig; iedere meter meer levert een prijsverbetering op van 3%.
4. Een bungalow is 10x7.5 meter (breed x diep) en heeft een waarde van E.399.000,-. De woning heeft rondom drie meter vrijstand nodig, iedere volle meter meer levert een prijsverbetering op van 4%.
5. Een Maison is 11x10.5 meter (breed x diep) en heeft een waarde van E.610.000,- De woning heeft rondom zes meter vrijstand nodig, iedere volle meter meer levert een prijsverbetering op van 6%.
6. De vrijstand van een woning is de kleinste afstand tot de dichtstbijzijnde andere woning in de wijk. Oftewel, voor een vrijstand van 6 meter moeten de andere woningen allemaal op minimaal 6 meter afstand staan. Dit is gemeten van de kortste afstand tussen twee muren, dus niet vanuit het centrum van de woning.
7. De verplichte vrijstand voor iedere woning moet binnen de kaart vallen.
8. In geval van percentuele waardevermeerdering per meter is de toename niet cumulatief. Een maison met twee meter extra vrijstand is dus 12.0% meer waard, niet 12.36%.
9. De wijk moet voor 20% uit oppervlaktewater bestaan, opgedeeld in niet meer dan vier lichamen die rechthoekig of ovaal van vorm zijn. Om de wijk aantrekkelijk te houden, moeten de lichamen een hoogte-breedteverhoudingen tussen de 1 en de 4 liggen. Geen lange dunne slootjes dus!

**Opdracht**

Lever **twee plattegronden (2D of 3D)** af voor ieder van de **drie varianten** (20, 40, 60) voor de nieuw te bouwen wijk Amstelhaege (dus twee voor iedere huizenvariant). De plattegronden voor een variant hebben **verschillende scores**: de een heeft als score de **opgetelde vrijstand** van alle huizen in de wijk, de ander de **opgetelde waarde** van alle huizen in de wijk. Het is interessant om de 'vrijstandskaarten' te **vergelijken** met de 'waardekaarten'.

**Advanced**: wat is de maximale vrijstand die je kunt bereiken met een zelfgekozen verdeling van huizen?

**To-do:**

* Lijst maken van essentiële **variabelen**, waarop gestuurd moet worden.
* Welke mogelijkheden (**aantal** **oplossingen**)
* Lijstje zoals gepresenteerd op dia afwerken.
* **Eerste** **model** maken, zodat we in ieder geval iets hebben dat (enigszins) werkt. Dit model zal inhouden, dat de kavels (zoals op de volgende pagina geschetst) in de gegeven procentuele verhoudingen op het beschikbare land worden geplaatst. Hierdoor ontstaat dus een configuratie die in ieder geval aan de gestelde eisen voldoet (let ook op de minimale 4:1 verhouding van het oppervlaktewater), maar nog niet optimaal is; zie het aan als een minimale oplossing. *Schrijf een code om dit probleem op te lossen?*
  + *Maak een speelveld van blokken 0,5 x 0,5 meter en zet de huizen gewoon op de plattegrond.*
  + *Visualiseer.*

20 variant: 12 eengezinswoningen, 5 bungalows, 3 maisons ~4400 m2 + 4800 m2

40 variant: 24 eengezinswoningen, 10 bungalows, 6 maisons ~8700 m2 + 4800 m2

60 variant: 36 eengezinswoningen, 15 bungalows, 9 maisons ~13000 m2 + 4800 m2

Vrije ruimte kan overlappen en dus bij verschillende woningtypes horen. Echter, als je alle kavels zoals op de volgende pagina weergegeven gewoon op de plattegrond zet, past het ook al.

Vaste aantallen —> maximale vrijstand is dan toch gelijk aan maximale waarde?

Hoeveel plattegronden moeten we nu maken? 3 algoritmes, 3 varianten, 2 plattegronden?



160 m

150 m = 24.000 m2

12% Maisons - 2880 m2

20% Bungalows

4800 m2

48% Eengezinswoningen

11.520 m2

x

20% Oppervlaktewater

4800 m2

2 m

8 m

12 m

8 m

12 m

10 m

7.5 m

16 m

13.5 m

3 m

11 m

23 m

10.5 m

22.5 m

6 m

**Eengezinswoning** - €285.000

8x8 meter (breed x diep)

2 meter vrijstand iedere meter extra betekent prijsverbetering van 3%

Kavel = 144 m2

(In dat geval staat de volgende woning wel alweer tegen de rand van de kavel aan - in werkelijkheid kan een kavel dus iets kleiner zijn)

**Bungalow** - €399.000

10x7.5 meter (breed x diep)

3 meter vrijstand iedere meter extra betekent prijsverbetering van 4%

Kavel = 216 m2

**Maison** - €610.000

10.5x11 meter

(breed x diep)

6 meter vrijstand iedere meter extra betekent prijsver-betering van 6%

Kavel = 517.5 m2