**Welke omgeving zal onze robot monitoren?**

**Moet de camera stationair gericht zijn?**

Ik ben benieuwd naar 2 dingen:

* over bv de verschillen in afval in verschillende omgevingen (als park, straat, omgeving MacDonalds, station, uitgaansomgeving, etc)
* over het verloop van afval op een bepaalde plek (gedurende de dag, afhankelijk van weer, temperatuur etc)

**Wat zijn de eisen en wensen van het eindproduct?**

**Welke doelgroepen zullen de applicatie gebruiken en zijn er specifieke wensen voor deze groepen?**

**Hoe heeft u het eindproduct voor ogen?**

**Wat zijn de belangrijkste succescriteria voor dit project vanuit jullie perspectief?**

**Wat moeten we voorspellen?**

**Welke functionaliteiten moeten er in de applicatie komen?**

**Welke problemen probeert de applicatie op te lossen?**

**Wat is het hoofddoel van het product? Welk probleem moet het oplossen?**

**Hoe zien jullie het prototype bijdragen aan de efficiëntie van het schoonmaaksysteem in**

**Breda?**

* Herkennen van afval en het soort afval via systeem en niet meer handmatig labellen van foto’s
* Zinnige voorspellingen kunnen doen, zodat de opruimploegen hier iets mee kunnen. Graag ontvangen wij dan ook een advies voor dit gebaseerd op jullie bevindingen. Hiermee kunnen we dan 1) de stad sneller schoon maken 2) goedkoper houden

**Welke doelgroepen zullen de applicatie gebruiken en zijn er specifieke wensen voor deze groepen?**

**Wie zijn de eindgebruikers, en wat zijn hun wensen?**

**Wat is de doelgroep van de applicatie?**

**Wie zijn de doelgroepen van het product? Welke behoeftes of frustraties hebben deze groepen? Zijn er verschillende behoeftes bij verschillende groepen?**

De mensen van de afdeling stadstoezicht; specifiek de mensen die verantwoordelijk zijn voor een schone stad.

Frustraties van mensen die afval van straat prikken en het daarna moeten labelen op soort afval.

**Welke afvalcatogrieen moeten we allemaal kunnen classificeren?**

**Welke afvalcategorieën moeten we herkennen en opslaan?**

**Welke afvalcategorieën moeten minimaal herkend worden?**

**Hoe specifiek moeten wij afval kunnen beschrijven?**

**Wat zijn de requirements voor de data, wat willen jullie met de data?**

**Welke soorten afval moeten we minimaal ondersteunen in de modellen?**

**Welke contextuele gegevens zijn het belangrijkst om de data mee te verrijken?**

**Moet het bijvoorbeeld alleen aangeven of iets plastic of karton is (binaire**

**classificatie), of meerdere categorieën tegelijk kunnen herkennen?**

- Datum/tijd: op vaste locatie bv elk uur gedurende de dag, op verschillende locaties mag het op willekeurige momenten zijn.

- Locatie: plek (als park of straat etc) of GPS-locatie

- Soort: wat er algemeen als afval gezien wordt: blikjes, plastic, sigaretten. Mag zelf aangevuld worden, maar geef dan goed aan wat jullie onder afval verstaan.

· Zekerheid % van de vuilnisherkenning: hebben nog geen % in ons hoofd, we willen graag dat jullie daar ons een aanbeveling over doen.

- Weer: temperatuur, als het kan of het zonnig was, regen of onweer etc)

- API data die jullie nuttig vinden voor verrijking

**Moet de weerdata komen van een weer app of moet dit vanuit een sensor op de robot komen?**

Vanuit een weer API

**Moet er een punten systeem komen om een orde/ belang van afval in te stellen?**

Nee

**Wat is de definition of done, wat zijn de eisen om het project te voltooien**

**Is het belangrijk om meerdere soorten afval tegelijk te detecteren, of één per keer?**

In ieder geval 1 per keer, als het lukt meerdere tegelijk.

**Moet de monitoringsapplicatie ook realtime voorspellingen kunnen maken?**

**Moeten we realtime detectie ondersteunen of mag er vertraging zitten in de verwerking?**

Realtime.

**Zijn er eisen aan hoe vaak data verzameld moet worden (bijv. elke minuut, elk uur)?**

Nee, mag zelf bepaald worden

**Zijn er limieten aan hoeveel data we mogen verzamelen of opslaan?**

Nee

**Moeten afbeelding in een database worden opgeslagen?**

Nee, mag wel. Maar in principe hoeft alleen de afgeleide data opgeslagen te worden.

**Moet een afvalopruimer worden gekoppeld aan het afval dat ze hebben opgeruimd?**

Nee

**Zijn er al bestaande systemen of databronnen waarmee wij moeten koppelen?**

Nee

**Wat zijn de eisen van het eindproduct?**

**Wat zijn de absolute minimum features die nodig zijn voor een functioneel prototype van de Sensoring kant (MVP)?**

Zie opdrachtomschrijving

**Moeten er restricties voor de gebruikte AI opgesteld worden?**

**Tot hoever in de toekomst moet de ai voorspelling gaan. (3 dagen, 1 week,**

**etc.…)**

**Hoe zou u de data gevisualiseerd willen hebben in de webapp?**

**Welke data moet gevisualiseerd worden in de webapp?**

**Welke data wilt u dat wij inzichtelijk maken?**

**Hoe wilt u de data inzien? (bijvoorbeeld als grafiek).**

**Zijn er filter eisen voor het weergeven van de data? Bijvoorbeeld een week, of een**

**bepaalde periode (Zomervakantie/Weekend)?**

**Hoe zie je het product voor je? Heb je een bepaalde flow of ontwerp in gedachten? Zijn er specifieke functionaliteiten of elementen die je graag in het product wilt zien?**

**Wil je dat het dashboard ook het type materiaal van het gedetecteerde zwerfafval (zoals plastic, papier, glas, metaal) weergeeft, en zo ja, hoe gedetailleerd moet die informatie zijn?**

**Wat voor gegevens omtrent het zwerfafval en eventuele locaties wil je graag visueel terugzien in de applicatie?**

**Welke data moeten we laten zien binnen de applicatie?**

**Hoe moet de data worden weergegeven in de applicatie?**

**Moet de applicatie interactieve elementen bevatten?**

**Hoe gaan we deze data vormgeven binnen de applicatie? (Tabellen, grafieken, samenvatingen in tekst vormen?)**

**Hoe moet de applicatie eruit komen te zien?**

**Welke functionaliteiten moeten er in de applicatie komen?**

**Moet het dashboard alleen voorspellingen tonen, of ook eerdere analyses / rapportages?**

De data die wordt opgeslagen in de database visueel (rapportage mogelijkheden).

We zouden graag grafieken willen zien over jullie belangrijkste bevindingen met betrekking tot het afval. Monitoring: dat je met behulp van velden/formulier een voorspelling te zien krijgt. Daar zijn jullie verder vrij in.

Voorspellingen hoeven niet perse ver in de tijd te zijn. Meer op nivo van vakantie, werkdag, weekend etc

**Hoe verloopt de communicatie en afstemming met de sensoring groep?**

**Hoe moeten we onze communicatie met het andere groepje vastleggen en opstellen?**

Deels zijn jullie daar vrij in (misschien ook samenwerkingscontract?).

Jullie krijgen een les over het houden van een formele review. Hier wordt besproken hoe je de communicatie met elkaar afstemt rondom de uitwisseling van data / API. Daar hoort notuleren etc bij. (reflectie hierover in de podcast).

**Moet er data worden opgeslagen van de gebruiker?**

Nee

**Welke stakeholders moeten er betrokken worden bij de ontwikkeling van de applicatie?**

De (proxy) product owners

**Moet de applicatie een spelelement bevatten?**

Niet perse, maar we zijn zeer geinteresseerd naar jullie ideeen!

**Wat is de minimale nauwkeurigheid die het Ai-Model moet behalen om als bruikbaar te worden gezien?**

**Wat zijn de exacte verwachting kwa nauwkeurigheid van de voorspellingen**?  
Daar hebben we nog geen beeld van. We willen graag dat jullie daar ons een aanbeveling over doen, gebaseerd op jullie bevindingen over jullie voorspellingen.

**Hoe actueel moet de data zijn die we gebruiken voor het maken van de voorspellingen?**  
Jullie eigen actuele foto’s. Backup: de excel op BS.

**Is er een minimum performance eis voor de response time van de REST API?**

Zo snel als mogelijk.

**Wordt de database gedeeld met de sensoring groep of moeten wij er zelf eentje maken?**

Sensoring heeft zijn eigen database en monitoring ook. Monitoring vult hun eigen database door API sensoring aan te roepen.

**Welke parameters moeten we minimaal meenemen in de voorspellingen?**Alle beschikbare data gaan jullie analyseren (zoals jullie leren tijdens de data science lessen). Op basis daarvan komen jullie zelf tot welke features er belangrijk zijn voor een voorspelling.

**Mogen we openbare datasets koppelen (bvb weer info) voor betere data?**

Ja graag!

**Zijn er specifieke datakwaliteitseisen voordat de data bruikbaar is voor analyse?**

Vooraf niet bekend, is afhankelijk van de data.

**Hoe snel moet data beschikbaar zijn voor de monitoring-groep?**

**Hoe vaak wordt nieuwe data doorgegeven vanuit de sensoring groep?**

Het idee is dat de monitoring kant de sensoring bevraagd via de API. Maar stem met elkaar af hoe of wat.

**Zijn er specifieke eisen aan de UI (bvb mobiele ondersteuning, minimalistisch**

**design)?**

Mobiele ondersteuning en visueel aantrekkelijk. Liefst minimalistisch.

**Wat zijn de maximale afstanden of gebieden per rit?**

Omdat het nog in een vroegtijdig stadium is, hebben we daar nog niet over nagedacht. Invullen naar eigen inzicht. Aanbevelibngen horen we graag!

**Zijn er aanvullende wettelijke of beleidsregels waar we rekening mee moeten houden?**

Nice to have: mogelijkheid tot blurren of verwijderen personen en kentekens auto’s.

**Welke gegevens willen we allemaal opslaan per foto?**

Zie opdrachtomschrijving voor minimale eisen. Plua aangevuld met minimaal een API per groepje.

**Wat zijn de must haves voor dit project?**

**Wat zijn de minimale vereisten (musthaves)?**

Zie opdrachtomschrijving.

**Mogen we een eigen server waar de API op staat gebruiken voor cloud deployment met CI/CD in plaats van Azure?**

Ja, dat mag. De eis om te deployen naar Azure gaat vervallen ivm credit-problemen. Dit lossen we op een andere manier op. Om te testen is deployen naar de Cloud wel het handigst (de integratie tussen de 2 subsystemen), maar dit lossen we ook op een andere manier op.

**Moeten wij zelf data (zoals afbeeldingen van afval) verzamelen, of wordt deze**

**aangeleverd? En zo ja, in welk formaat en via welk kanaal?**

**Moeten we zelf beeldmateriaal of data gebruiken om het AI-model te trainen, of is er**

**al bestaande data beschikbaar die we mogen gebruiken?**

**Krijgen we datasets om de modellen te kunnen trainen?**

Ja er is een dataset om op te trainen, zowel voor de images als de data monitoring kant.

**Moeten we ook proberen het afval maken te voorkomen?**

Hier hoeft het subsysteem niet in te voorzien, maar we zouden dit graag wel als aanbevelingen willen zien hoe dit hiervoor gebruikt zou kunnen worden (en of dit mogelijk is). Als het gaat om adviezen om op bepaald eplekken extra prullenbakken te plaatsen bijvoorbeeld, horen we dat graag.

**Moeten we registeren wanneer mensen afval weggooien?**

Nee, dat hoeft niet.

**Behoren achtergelaten spullen ook tot het afval?**

Goede vraag. Graag horen we van jullie of jullie dit mee zouden nemen als afval of juist niet (en waarom). Misschien is dit afhankelijk van jullie model.

**Moet er een bepaald meldingsysteem komen voor wanneer bepaalde pieken overschreden worden?**

Is geen must-have, maar als jullie aanbevelingen hebben, horen we het graag.

**Hoe wil je de locaties binnen Breda visueel weergeven? Bijvoorbeeld aan de hand van een google maps kaart met pionnen? (Park, Evenementenlocatie)?**

Geen must-have, maar zeker een nice-to-have! Bijvoorbeeld de locaties waarop jullie de camera’s hebben gezet.

**Moeten er gebruikers gemaakt worden voor de data die verzameld wordt?**

**Welke beveiligingseisen stelt u aan de API?**

**Denk aan versleuteling, toegangsbeheer, of andere beveiligingsmaatregelen.**

**Zijn er privacyrichtlijnen waar we rekening mee moeten houden?**

**Moeten we bijvoorbeeld automatisch gezichten of kentekens in beeldmateriaal**

**anonimiseren?**

**Hoe hoog ligt de prioriteit van dataveiligheid?**

**Zijn er bijzonderheden/ beperkingen waar rekening mee gehouden moet worden?**

**Welke concrete veiligheidseisen dienen in het project te worden opgenomen?**

**Zijn er wettelijke voorschriften of normen waar het project specifiek aan moet voldoen op het gebied van beveiliging?**

**Welke veiligheidsaspecten wilt u terugzien in het eindproduct?**

API (https) en (nice-to-have) mogelijkheid om personen en kentekens te blurren of verwijderen. Of aanbeveling hoe hier mee om te gaan. Toegangsbeheer voor API is nice-to-have. Identity framework bekend? Geen restricties voor wie welke data mag zien.

**Kunt u extra toelichten hoe de sensoring en monitoring kanten met elkaar werken?**

Mondeling toelichten.

**Kunt u ons een inzicht geven van hoever we elke week moeten zijn, zodat we meer zekerheid hebben in hoever we zijn richting het eindproduct?**

Zeker, zie weekplanning bij het project op BS.

**Heeft u specifieke voorkeuren of voorbeelden van bestaande applicaties die dienen als inspiratie voor het ontwerp?**

**Zijn er bepaalde merkidentiteitselementen (zoals kleuren, typografie, huisstijl) die in het ontwerp geïntegreerd moeten worden?**

**Welke interactie-elementen (bijvoorbeeld animaties, feedback-elementen) wilt u terugzien in de gebruikerservaring?**

**Kunt u beschrijven welke verwachtingen u heeft met betrekking tot het visuele ontwerp van de applicatie?**

**Hoe belangrijk is de eenvoud van navigatie en welke voorkeuren heeft u hierbij?**

**Welke specifieke eisen stelt u aan de gebruiksvriendelijkheid van het project?**

**Zijn er bepaalde standaarden of richtlijnen voor toegankelijkheid waaraan voldaan moet worden?**

Minimalistisch. Weinig klikken nodig om iets te kunnen zien.

**Welke specifieke functies en taken verwacht u dat de AI binnen dit project gaat uitvoeren?**

* Het op foto kunnen herkennen wat zwerfafval is en welk soort.
* Het kunnen doen van een zinnige voorspelling op basis van alle verzamelde data.

**Hoeveel mag de camera opvallen?**

**Hoe groot mag de camera zijn?**

Jullie krijgen een camera te leen.

**Wat is een “Fast API”?**

Techniek library voor het maken van een API in Python.