

Project security drones

Verwerken onderzoek

Aangezien het onderwerp nog relatief nieuw is, viel er ook veel uit te zoeken. Samen met verschillende mensen binnen het bedrijf hebben we gekeken naar belangrijke punten over het onderwerp. Deze punten hebben we gefilterd op prioriteit en de belangrijkste onderwerpen zijn vervolgens verdeeld over ons drie. Hierdoor had ieder een eigen gebied om te onderzoeken.

Leon- Limieten en regelgeving

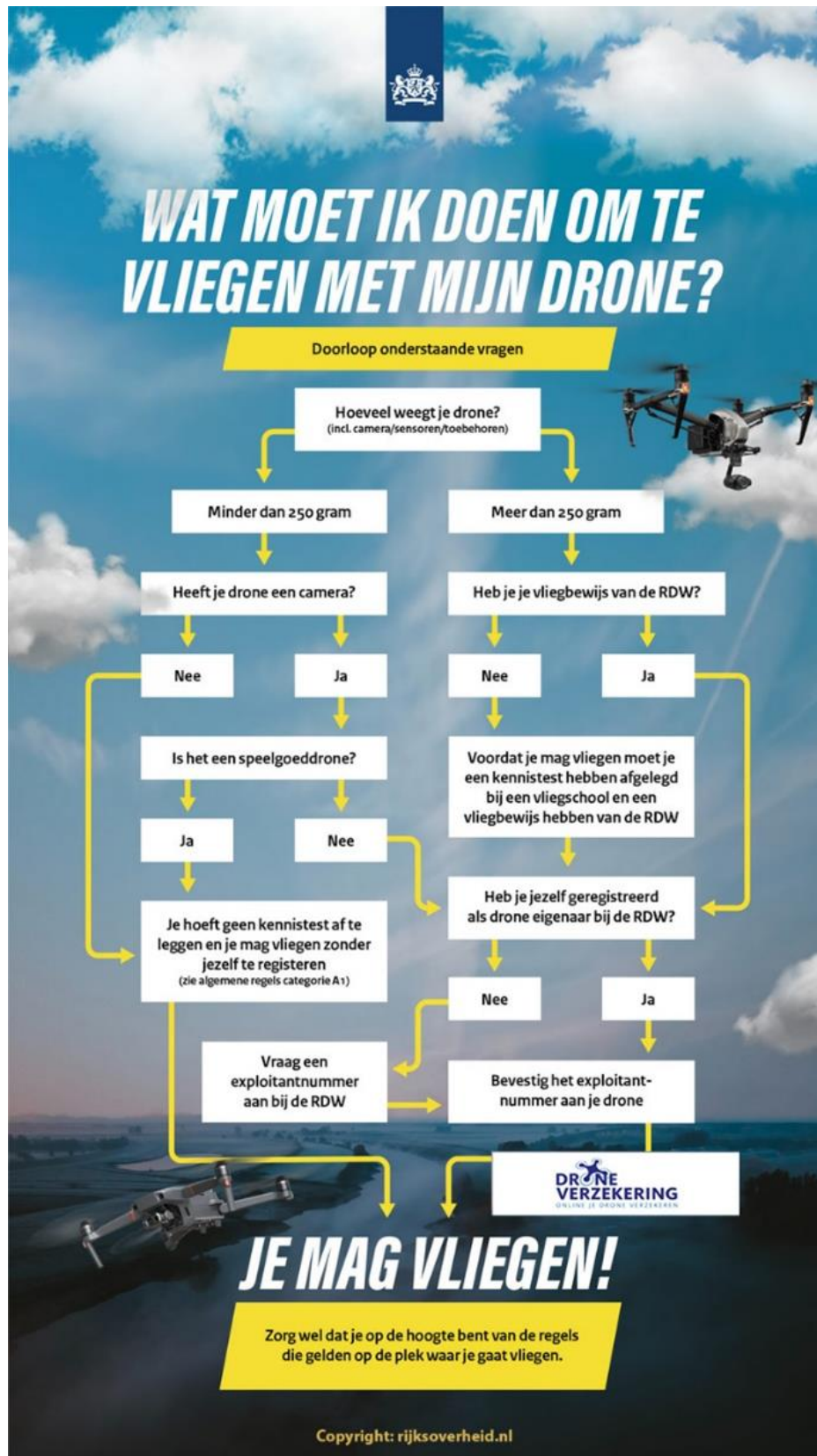
Gedurende Het onderzoek heb ik ontdekt dat er extreem veel haken en ogen zitten aan het vliegen met drones. Zo is er bijvoorbeeld een vliegbewijs nodig wanneer de drone zwaarder is dan 250g. Daarnaast is het zelfs bij een professionele drone verplicht om deze te verzekeren wanneer er een camera onder hangt.

Vliegbewijs per type drone:

Subcategory	Description	Drone Class	MTOM	Pilot competency	Technical requirements	Electronic ID	Operator Registration
A1 Over people	Uninvolved people but not crowds	C0	< 250 g	<ul style="list-style-type: none"> None 	<ul style="list-style-type: none"> < 19 m/s Max height 	No	No
		C1	< 900 g	<ul style="list-style-type: none"> Online training Online test 	<ul style="list-style-type: none"> < 19 m/s Max height Fail Safe 	No	Yes
A2 Close to people	At a safe distance from uninvolved people	C2	< 4 kg	<ul style="list-style-type: none"> Online training Online test Theoretical Test 	<ul style="list-style-type: none"> Max height Fail Safe 	Yes Ser number	Yes
A3 Far from People	Safe distance from urban areas	C3	< 25 kg	<ul style="list-style-type: none"> Online training Online test 	<ul style="list-style-type: none"> Max height Fail Safe 	Yes Ser number	Yes
		C4			<ul style="list-style-type: none"> No automatic flight 	If required	Yes

Simplified table of subcategories in the Open Category

Flowchart om te mogen vliegen met een drone:

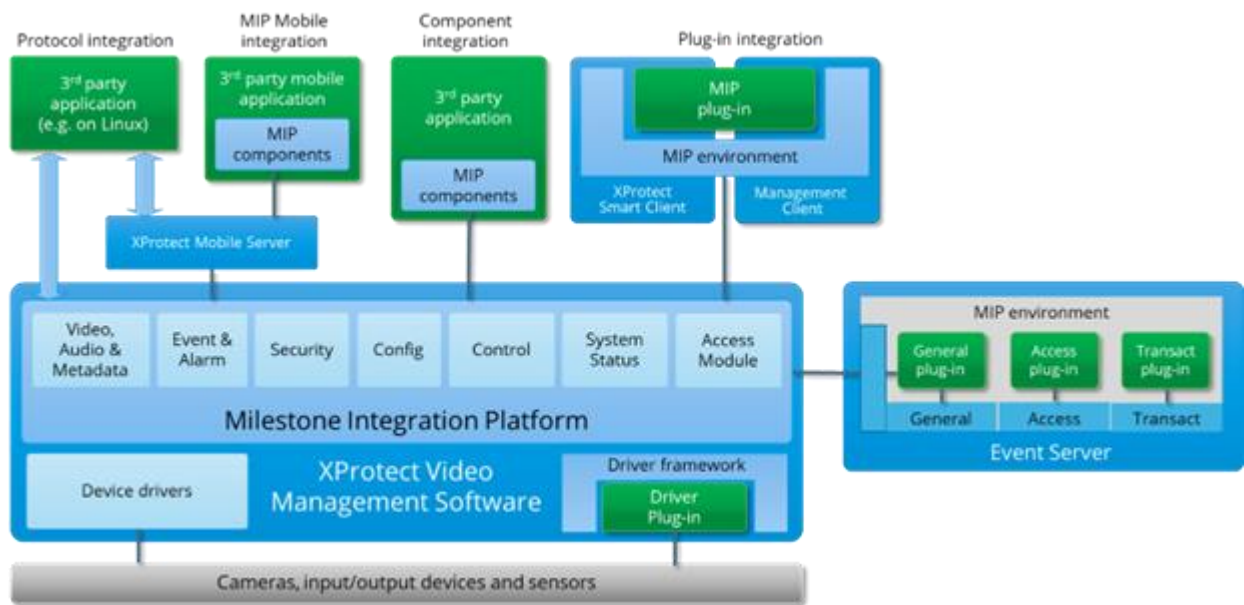


Roel- Milestone

In dit deel van het onderzoek is er onderzocht naar de mogelijkheden van het door Van den Broek gebruikt softwaresysteem Milestone. Hierbij was de vraag hoe Milestone benaderd kan worden door andere applicaties en welke data er allemaal beschikbaar is vanuit Milestone. Uit ons onderzoek bleek dat Milestone heel erg toegankelijk is voor zelf gefabriceerde applicaties en dat de connectie tussen deze applicaties en Milestone goed mogelijk is.

In onderstaand plaatje is te zien dat Milestone beschikt over allemaal Software Development Kits(SDK) waarmee deze applicaties te koppelen zijn aan Milestone. In de volgende fase van het project was het dus uitzoeken welke SDK's nuttig voor ons konden zijn voor de drone.

Zo waren er bijvoorbeeld SDK's die alle alarmen vanuit Milestone binnenhaalde, nu was het voor ons de taak om deze alarmen te koppelen aan het andere UGcS softwarepakket.



Zoals eerder besproken werden de sprints 2 t/m 4 pas na de onderzoeksfase in detail vormgegeven. De opleverdatums bleven daarbij onveranderd. We hebben aan de hand van de belangrijkste eisen van Van den Broek bepaald wat er wel en niet in elke sprint past, gekeken naar de tijd. Hierdoor bleef de planning intact en werkten we volgens schema.

Jeroen- Dronekeuze

In dit gedeelte van het onderzoek heeft Jeroen gekeken naar de eisen vanuit het bedrijf en welke drones daar het best bij passen. Van den Broek Systemen gaf vóór het onderzoek aan dat een drone van marktleider DJI de voorkeur zou hebben boven andere merken. Om deze hebben we het onderzoek beperkt tot de verschillende drones van deze fabrikant.

Na grondig onderzoek bleek dat er slechts een klein deel van de DJI drones paste bij de eisen vanuit het bedrijf. Deze drones zijn vervolgens verder onder de loep genomen en er werd gekozen voor de DJI Mavic 2 Enterprise als meest geschikte drone.

4.1.4 Wat is de meest geschikte DJI drone?

Wanneer alle onderzoeksvragen tot zover naast elkaar worden gezet kan er een conclusie worden getrokken over welk type drone het meest geschikt is voor de betreffende toepassing. Daarbij is er gekeken naar het assortiment van marktleider DJI, aan de hand van de gestelde eisen en randvoorwaarden. De meest geschikte DJI drone voor dit project is de DJI Mavic 2 enterprise. Het onderstaande schema zal uitwijzen waarom.



Omschrijving	MoSCoW	Geschikt?
De drone van de Proof of Concept voldoet aan de volgende eisen:		
• Er wordt gebruik gemaakt van een DJI drone.	M	Ja
• De drone weegt niet zwaarder dan 1kg.	M	Ja
• De drone komt niet binnen 30 meter van mensen, wanneer deze in normale vliegmodus staat.	M	Ja, i.c.m. vluchtplan, manuele besturing of SDK
• De drone is weersbestendig.	S	Nee
• De drone kan windkracht 5 aan.	M	Ja
• De drone mag niet in een 'no-fly zone' vliegen	M	Ja
Er is constant communicatie tussen de drone en het van den Broek systeem.	S	Ja
Alle beschikbare camerabeelden worden overgezonden naar het Milestone systeem	M	Ja, i.c.m. extern softwarepakket of SDK
De drone kan zelfstandig obstakels ontwijken.	C	Nee, stopt bij het signaleren van een obstakel
De drone is in staat een alternatieve route te kiezen, mocht de eerste route niet bevestigbaar zijn.	W	Nee
Er is een back-up protocol met betrekking tot beveiliging van de drone, denk aan bijv. verstoring.	C	Ja
Een operator kan overschakelen naar handbediening in kritische situaties.	M	Ja
Het programma is zo ingericht dat deze op basis parameters eenvoudiger te wijzigen is.	M	Ja
De drone bevat een cyclus waarbij de drone automatisch landt op een vooraf gedefinieerde plek. (Return To Home)	M	Ja
De gebruiker ontvangt een melding wanneer er een communicatiefout optreedt met de drone.	C	Ja
Het is voor de gebruiker mogelijk om bepaalde cameraposities vooraf in te stellen vanuit de interface.	S	Ja, i.c.m. extern softwarepakket of SDK
De gebruiker ontvangt een melding wanneer de drone instabiel vliegt.	C	Ja
De drone dient te passen binnen de huidige wet- en regelgeving	M	Ja



Omschrijving	MoSCoW	Geschikt?
<ul style="list-style-type: none"> • Er wordt gebruik gemaakt van een DJI drone. • De drone weegt niet zwaarder dan 1kg. • De drone komt niet binnen 30 meter van mensen, wanneer deze in normale vliegmodus staat. • De drone is weersbestendig. • De drone kan windkracht 5 aan. • De drone mag niet in een 'no-fly zone' vliegen 	M M M S M M	Nee Ja, onder de 500gr Ja, maar mag dichterbij Nee Ja Ja
Er is constant communicatie tussen de drone en het van den Broek systeem.	S	Ja
Alle beschikbare camerabeelden worden overgezonden naar het Milestone systeem	M	Ja, i.c.m. extern softwarepakket of SDK
De drone kan zelfstandig obstakels ontwijken.	C	Nee, stopt bij het signaleren van een obstakel (Opvolger kan dit wel zelfstandig)
De drone is in staat een alternatieve route te kiezen, mocht de eerste route niet bevestigbaar zijn.	W	Nee (Opvolger kan dit wel zelfstandig)
Er is een back-up protocol met betrekking tot beveiliging van de drone, denk aan bijv. verstoren.	C	Ja
Een operator kan overschakelen naar handbediening in kritische situaties.	M	Ja
Het programma is zo ingericht dat deze op basis parameters eenvoudig te wijzigen is.	M	Ja
De drone bevat een cyclus waarbij de drone automatisch landt op een vooraf gedefinieerde plek. (Return To Home)	M	Ja
De gebruiker ontvangt een melding wanneer er een communicatiefout optreedt met de drone.	C	Ja
Het is voor de gebruiker mogelijk om bepaalde cameraposities vooraf in te stellen vanuit de interface.	S	Ja, i.c.m extern softwarepakket of SDK
De gebruiker ontvangt een melding wanneer de drone instabiel vliegt.	C	Ja
De drone dient te passen binnen de huidige wet- en regelgeving	M	Ja

Conclusie

De specificaties van de Parrot Anafi zijn erg vergelijkbaar met de DJI Mavic 2 Enterprise. Hoewel de Anafi niet door DJI gefabriceerd wordt, zoals een van de eisen luidt, blijkt het apparaat toch te voldoen aan alle overige eisen. Daarnaast neemt de Anafi de voordelen met zich mee dat het apparaat lichter is en dat de gemaakte software ook direct toe te passen is op opvolger Anafi AI. Hierdoor mag de drone dichterbij mensen en gebouwen vliegen en kan er in de toekomst gebruik worden gemaakt van slimme algoritmes om obstakels te ontwijken. Al met al lijkt de Parrot Anafi dus meer geschikt voor het toepassen van drones binnen de beveiligingsindustrie.