

**ACTUALISATIE**

# MER Lelystad Airport

Herstel invoergegevens, verwerken actuele inzichten en voorschriften,  
effecten aansluitroutes

**Bijlage 6      Validatierapport geluid- en prestatiegegevens**

6	302	LUXEMBURG	930
AZ	419	TURIN	935
LH	1122	NEAPEL	935
LH	1906	MADRID	935
LH	1022	STUTTGA RT HBF	935
AF	1701	LYON	940
AY	822	HELSINKI	940
AA	071	STANFISCO-DALLAS	940
AF	743	PARIS	940
LH	1118	VENEIG	940
DL	023	DALLAS	950
8	892	AMSTERDAM	950

17.171.38 • januari 2018

## Controle geluid- en prestatiegegevens vliegtuigen

*t.b.v. actualisatie MER Lelystad Airport*

## **Controle geluid- en prestatiegegevens vliegtuigen**

t.b.v. actualisatie MER Lelystad Airport

### **Rapport**

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Postbus 20904

2500 EX Den Haag

To70

Postbus 85818

2508 CM Den Haag, Nederland

tel. +31 (0)70 3922 322

fax +31 (0)70 3658 867

Email: [info@to70.nl](mailto:info@to70.nl)

Door:

Vincent Bijsterbosch

Desley Kemper

Kjeld Vinkx

Dit rapport is opgesteld in samenwerking met:

Wilbert Haverdings (Adec's Airinfra)



Den Haag, januari 2018

## Inhoudsopgave

1	Aanleiding en vraagstelling.....	6
1.1	Aanleiding.....	6
1.2	Vraagstelling.....	6
2	Aanpak.....	7
2.1	Werkwijze.....	7
2.2	Controle geluidsgegevens.....	7
2.3	Controle procedurele restricties hoogte, snelheid en afgelegde weg.....	8
2.4	Visuele controle van profielen.....	8
2.5	Controle op startgewicht.....	9
2.6	Uitgangspunten.....	9
3	Resultaten.....	10
3.1	Controle geluidsgegevens.....	10
3.2	Controle procedurele restricties hoogte, snelheid en afgelegde weg.....	10
3.3	Visuele controle van profielen.....	13
3.4	Controle startgewichten.....	14
3.5	Beoordeling bevindingen.....	15
3.6	Controle van de nieuwe gegevens.....	15
4	Conclusies.....	16
	Bijlage 1 – Beschrijving KUDAD 1F procedure.....	17
	Bijlage 2 - Beschrijving 612x en 642x procedure.....	18
	Bijlage 3 – Prestatiegegevens routeset A.....	19
	Nadering - procedure 5010 – categorie 090, 091, 096 en 097.....	19
	Nadering - procedure 5010 – categorie 069 en 469.....	19
	Nadering - procedure 5012 – categorie 090, 091, 096 en 097.....	20
	Nadering - procedure 5012 – categorie 069 en 469.....	20
	Start - procedure 610 – afstandsklasse 0 - categorie 090, 091, 096 en 097.....	21
	Start - procedure 610 – afstandsklasse 0 - categorie 069 en 469.....	21
	Start - procedure 610 – afstandsklasse 1 - categorie 090, 091, 096 en 097.....	22
	Start - procedure 610 – afstandsklasse 2 - categorie 090, 091, 096 en 097.....	23
	Start - procedure 610 – afstandsklasse 3 - categorie 090, 091, 096 en 097.....	24
	Start - procedure 640 – afstandsklasse 0 - categorie 090, 091, 096 en 097.....	25
	Start - procedure 640 – afstandsklasse 1 - categorie 090, 091, 096 en 097.....	26
	Start - procedure 640 – afstandsklasse 2 - categorie 090, 091, 096 en 097.....	27
	Start - procedure 640 – afstandsklasse 3 - categorie 090, 091, 096 en 097.....	28
	Start - procedure 670 – afstandsklasse 0 - categorie 090, 091, 096 en 097.....	29
	Start - procedure 670 – afstandsklasse 1 - categorie 090, 091, 096 en 097.....	30
	Start - procedure 670 – afstandsklasse 2 - categorie 090, 091, 096 en 097.....	31
	Start - procedure 670 – afstandsklasse 3 - categorie 090, 091, 096 en 097.....	32
	Bijlage 4 – Prestatiegegevens routeset B.....	33
	Nadering - procedure 5011 – categorie 090, 091, 096 en 097.....	33
	Nadering - procedure 5011 – categorie 069 en 469.....	33
	Nadering - procedure 5012 – categorie 090, 091, 096 en 097.....	34
	Start - procedure 610 – afstandsklasse 0 - categorie 090, 091, 096 en 097.....	35
	Start - procedure 610 – afstandsklasse 1 - categorie 090, 091, 096 en 097.....	36
	Start - procedure 610 – afstandsklasse 2 - categorie 090, 091, 096 en 097.....	37
	Start - procedure 610 – afstandsklasse 3 - categorie 090, 091, 096 en 097.....	38
	Start - procedure 640 – afstandsklasse 0 - categorie 090, 091, 096 en 097.....	39
	Start - procedure 640 – afstandsklasse 1 - categorie 090, 091, 096 en 097.....	40
	Start - procedure 640 – afstandsklasse 2 - categorie 090, 091, 096 en 097.....	41
	Start - procedure 640 – afstandsklasse 3 - categorie 090, 091, 096 en 097.....	42
	Bijlage 5 – Prestatiegegevens routeset B+.....	43



Start - procedure 606 – afstandsklasse 1 - categorie 090, 091, 096 en 097 .....	76
Start - procedure 606 – afstandsklasse 1 - categorie 069 en 469 .....	76
Start - procedure 606 – afstandsklasse 2 - categorie 090, 091, 096 en 097 .....	76
Start - procedure 606 – afstandsklasse 2 - categorie 069 en 469 .....	77
Start - procedure 606 – afstandsklasse 3 - categorie 090, 091, 096 en 097 .....	77
Start - procedure 607 – afstandsklasse 0 - categorie 090, 091, 096 en 097 .....	78
Start - procedure 607 – afstandsklasse 0 - categorie 069 en 469 .....	78
Start - procedure 607 – afstandsklasse 1 - categorie 090, 091, 096 en 097 .....	79
Start - procedure 607 – afstandsklasse 1 - categorie 069 en 469 .....	79
Start - procedure 607 – afstandsklasse 2 - categorie 090, 091, 096 en 097 .....	80
Start - procedure 607 – afstandsklasse 2 - categorie 069 en 469 .....	80
Start - procedure 607 – afstandsklasse 3 - categorie 090, 091, 096 en 097 .....	81
Start - procedure 608 – afstandsklasse 0 - categorie 090, 091, 096 en 097 .....	82
Start - procedure 608 – afstandsklasse 0 - categorie 069 en 469 .....	82
Start - procedure 608 – afstandsklasse 1 - categorie 090, 091, 096 en 097 .....	83
Start - procedure 608 – afstandsklasse 1 - categorie 069 en 469 .....	83
Start - procedure 608 – afstandsklasse 2 - categorie 090, 091, 096 en 097 .....	84
Start - procedure 608 – afstandsklasse 2 - categorie 069 en 469 .....	84
Start - procedure 608 – afstandsklasse 3 - categorie 090, 091, 096 en 097 .....	85
Start - procedure 609 – afstandsklasse 0 - categorie 090, 091, 096 en 097 .....	86
Start - procedure 609 – afstandsklasse 0 - categorie 069 en 469 .....	86
Start - procedure 609 – afstandsklasse 1 - categorie 090, 091, 096 en 097 .....	87
Start - procedure 609 – afstandsklasse 1 - categorie 069 en 469 .....	87
Start - procedure 609 – afstandsklasse 2 - categorie 090, 091, 096 en 097 .....	88
Start - procedure 609 – afstandsklasse 2 - categorie 069 en 469 .....	88
Start - procedure 609 – afstandsklasse 3 - categorie 090, 091, 096 en 097 .....	89
Start - procedure 612 – afstandsklasse 0 - categorie 090, 091, 096 en 097 .....	90
Start - procedure 612 – afstandsklasse 0 - categorie 069 en 469 .....	90
Start - procedure 612 – afstandsklasse 1 - categorie 090, 091, 096 en 097 .....	91
Start - procedure 612 – afstandsklasse 1 - categorie 069 en 469 .....	91
Start - procedure 612 – afstandsklasse 2 - categorie 090, 091, 096 en 097 .....	92
Start - procedure 612 – afstandsklasse 2 - categorie 069 en 469 .....	92
Start - procedure 612 – afstandsklasse 3 - categorie 090, 091, 096 en 097 .....	93
Start - procedure 642 – afstandsklasse 0 - categorie 090, 091, 096 en 097 .....	94
Start - procedure 642 – afstandsklasse 0 - categorie 069 en 469 .....	94
Start - procedure 642 – afstandsklasse 1 - categorie 090, 091, 096 en 097 .....	95
Start - procedure 642 – afstandsklasse 1 - categorie 069 en 469 .....	95
Start - procedure 642 – afstandsklasse 2 - categorie 090, 091, 096 en 097 .....	96
Start - procedure 642 – afstandsklasse 2 - categorie 069 en 469 .....	96
Start - procedure 642 – afstandsklasse 3 - categorie 090, 091, 096 en 097 .....	97

## **1 Aanleiding en vraagstelling**

### **1.1 Aanleiding**

Als invoer voor het berekenen van geluidbelasting volgens het rekenvoorschrift uit de Regeling Burgerluchthavens, onderdeel van de Wet Luchtvaart, worden geluid- en prestatiegegevens van vliegtuigen gebruikt. Deze gegevens worden door het Nederlands Lucht- en Ruimtevaartcentrum (NLR) samengesteld.

Door het NLR is vastgesteld dat in de gegevens die gebruikt zijn voor het MER Lelystad Airport in 2014 foutieve stuwkrachtwaarden zijn opgenomen voor een deel van het naderend verkeer. Ook bevatten de gegevens fouten in de hoogteprofielen. Deze gegevens zijn door het NLR gecorrigeerd voor de in het MER beschouwde routevarianten. Het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) heeft besloten tot actualisatie van het MER waarin de herstelde gegevens worden gebruikt.

Aanvullend zijn voor een tweetal vliegtuigtypes, de Boeing 737-700 en de Boeing 737-800, nieuwe geluidscategorieën en bijbehorende geluid- en prestatiegegevens vastgesteld. Daarnaast heeft IenW ook nieuwe geluid- en prestatiegegevens laten opstellen voor routevariant B+, de eindsituatie bij 25.000 en 45.000 bewegingen en de tijdelijke situatie met 10.000 bewegingen.

### **1.2 Vraagstelling**

IenW heeft To70 en Adecs Airinfra opdracht gegeven om een controle uit te voeren op de (gecorrigeerde) geluid- en prestatiegegevens voor vliegtuigtypes waarmee de geluidsberekeningen worden uitgevoerd voor de actualisatie MER Lelystad Airport. De controle dient de representativiteit van de geluid- en prestatiegegevens te beoordelen.

## 2 Aanpak

### 2.1 Werkwijze

Het proces dat bij de controles is doorlopen omvat de volgende stappen:

1. De geluid- en prestatiegegevens van de verschillende routevarianten<sup>1</sup> welke zijn samengesteld door het NLR zijn gecontroleerd door To70 en Adecs Airinfra. Dit betreffen de volgende versies:
  - a. Routevariant A: "AppGH\_v13.3\_fix4\_A\_LE\_171208"
  - b. Routevariant B: "AppGH\_v13.3\_fix4\_B\_LE\_171208"
  - c. Routevariant B+: "AppGH\_v13.3\_fix5b\_LE\_180115"De volledige set aan gegevens is opgeleverd door het NLR op 15 januari 2018.
2. De bevindingen op basis van deze controles zijn besproken met lenW en het NLR en aansluitend in het bewonersoverleg van 19 januari 2018 toegelicht.
3. Volgend op deze bespreking is een correctie uitgevoerd op de prestatiegegevens door het NLR.
4. Een afrondende controle is uitgevoerd op deze gegevens.

In overleg met lenW is besloten om bij de controle de resulterende geluid- en prestatiegegevens (het resultaat) te beoordelen. Dit is gedaan door:

- De geluidsgegevens van het IFR groot verkeer te vergelijken met de geluidstabellen zoals beschikbaar gesteld door EUROCONTROL in de Aircraft Noise and Performance (ANP) database;
- De opgegeven procedurerestricties in termen van hoogte, snelheid en afgelegde weg te controleren;
- Een visuele controle van de profielen uit te voeren van het hoogte-, snelheid- en stuwkrachtverloop (inclusief vergelijking met maximale stuwkracht);
- Een controle uit te voeren op het veronderstelde startgewicht per afstandsklasse;
- Een vergelijking te maken met de prestatiegegevens die zijn gehanteerd voor MAA. De controle op deze gegevens is in een eerder stadium door To70 en Adecs Airinfra uitgevoerd<sup>2</sup>

Er is geen controle uitgevoerd op de juiste samenstelling/ afleiding van de gegevens op basis van de werkwijze van het NLR en (bron)gegevens die daarbij zijn gehanteerd. Enerzijds omdat deze gegevens niet beschikbaar zijn bij To70 en Adecs en anderzijds om de juistheid van de resulterende gegevens los van de methode te beoordelen.

### 2.2 Controle geluidsgegevens

De geluidstabellen voor het IFR groot verkeer zijn vergeleken met de geluidstabellen uit de ANP database van EUROCONTROL. De geluidswaarde van de motortypes zijn voor de waarneemafstanden vergeleken met de door het NLR gehanteerde geluidstabellen.

---

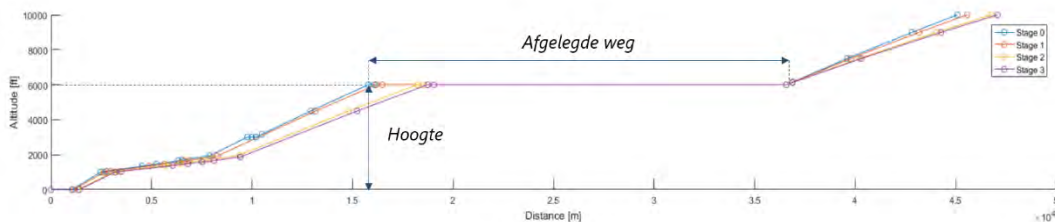
<sup>1</sup> Routevariant A+ heeft kent identieke geluid- en prestatiegegevens als routevariant A en B en wordt derhalve niet als aparte versie meegenomen in deze validatie.

<sup>2</sup> 17.171.38 Controle geluid- en prestatiegegevens vliegtuigen MAA.pdf – verzonden door To70/Adecs Airinfra aan Min. lenW op 22 December 2017



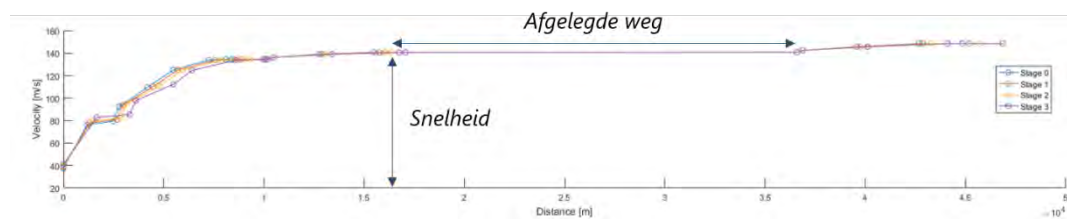
### 2.3 Controle procedurele restricties hoogte, snelheid en afgelegde weg

To70 heeft op basis van informatie van LVNL een document<sup>3</sup> opgesteld met de uitgangspunten vanuit het vliegprocedure-ontwerp voor de samenstelling van de vliegprofielen. Op basis van dit document heeft het NLR de vliegprofielen samengesteld. In de controle is gezien of de hoogterestricties in relatie tot de afgelegde weg op de juiste wijze in de prestatiegegevens zijn verwerkt. Dit is gedaan door de hoogte uit te zetten ten opzichte van de afgelegde afstand, zie Figuur 1.



**Figuur 1 – Controle op hoogte restricties en afgelegde weg**

Een aantal procedures kennen ook snelheidsrestricties. Deze snelheidsrestricties zijn gecontroleerd door de het snelheidsprofiel en de afgelegde weg ten opzichte van elkaar te plotten, zie Figuur 2.



**Figuur 2 - Controle op snelheid restricties**

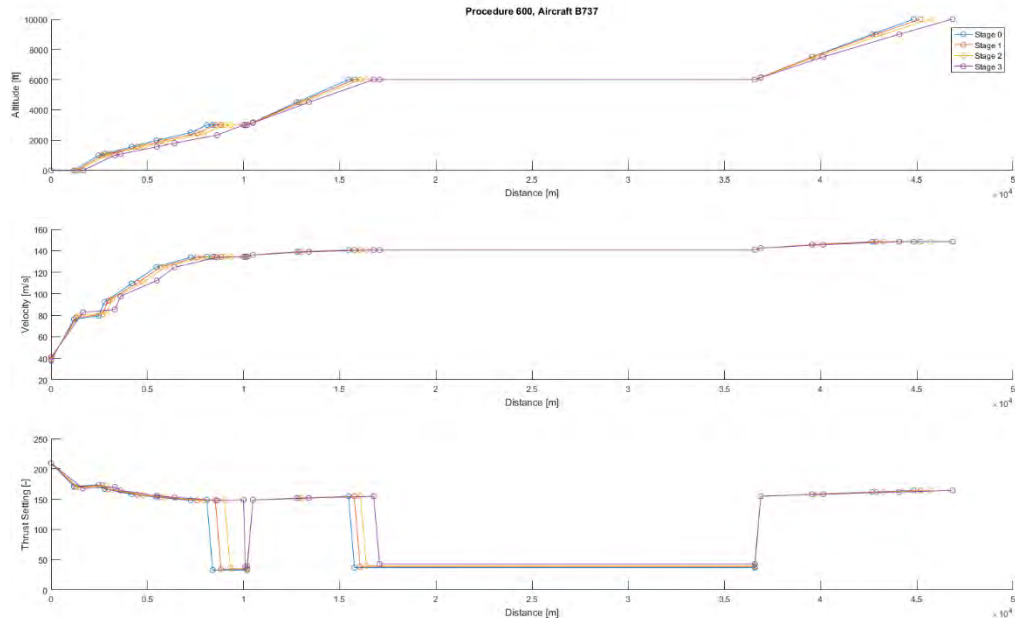
### 2.4 Visuele controle van profielen

Voor de visuele controle van de profielen is het verloop van hoogte, snelheid en stuwkracht geplot en visueel gecontroleerd op afwijkingen. Bij deze visuele check is gecontroleerd op parameters als:

- de maximale stuwkracht in het profiel ten opzichte van de maximale stuwkracht gedefinieerd voor het betreffende type in de vliegtuigtype database bij de geluid- en prestatiegegevens;
- typisch te verwachten snelheid- en stuwkrachtverloop per vluchtsegment op basis van expert opinie;
- logische relatie tussen afstandsklasse (categorisering in 4 klassen van de vliegafstand naar de bestemmingsluchthaven) en vliegprofiel op basis van expert opinie;
- consistente profielen tussen vliegtuigtypes onderling.

In Figuur 3 is een voorbeeld opgenomen waarin de consistentie tussen vliegtuigtypes onderling wordt weergegeven.

<sup>3</sup> Opbouw profielen vliegprocedures Lelystad – invoer t.b.v. Actualisatie MER Lelystad – To70/LVNL



**Figuur 3 – Voorbeeld vergelijking profielen. Hier: B737-700, NADP2-procedure. De weergegeven stages betreffen de verschillende afstandsklassen.**

## 2.5 Controle op startgewicht

De gewichten die zijn gehanteerd voor de startprofielen zijn op representativiteit beoordeeld middels een vergelijking met de startgewichten per afstandsklasse in de EUROCONTROL/ANP database.

## 2.6 Uitgangspunten

Bij het uitvoeren van de controles op de geluid- en prestatiegegevens zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- De controle heeft betrekking op alleen de vaste vleugel vliegtuigtypes van 6.000 kg en zwaarder en/of straalverkeer dat gebruikt wordt in de invoersets van de geluidbelasting ten behoeve van de actualisatie MER Lelystad Airport. De bijdrage van het overige verkeer aan de geluidbelasting is minimaal;
- De Appendices bevatten een indelingslijst die aangeeft in welke geluidcategorie elk vliegtuig ingedeeld hoort te worden. Deze indelingslijst is geen onderdeel geweest van de controle, aangezien dit zonder brongegevens per vliegtuigtype niet te controleren is;

### 3 Resultaten

#### 3.1 Controle geluidsgegevens

De geluidstabellen uit de ANP database van EUROCONTROL zijn vergeleken met de geluidstabellen zoals gehanteerd door het NLR. Uit deze controles blijkt dat de door het NLR gehanteerde geluidstabellen voor het IFR groot verkeer één-op-één overeenkomen met de geluidstabellen uit de EUROCONTROL ANP database.

#### 3.2 Controle procedurele restricties hoogte, snelheid en afgelegde weg

Er zijn controles uitgevoerd op de restricties in termen van hoogte, snelheid en afgelegde weg voor alle procedures. De procedures uit de B+ routeset zijn weergegeven in Tabel 1.

Vluchtsoort	Baan	SID/nadering	Procedurenummer <sup>1</sup>	
			10K bewegingen	25k/45k bewegingen
Naderingen	05	BAMEX	5000	5004
		NETOM	5001	5005
	23	BAMEX	5002	5006
		NETOM	5003	5007
Starts	05	GRONY 1E	600x	612x
		ARNEM 2E / NAPRO 1E	601x	
		INKET 1E	Geen procedure <sup>2</sup>	
		KUDAD 1E	602x	
		RUMER 1E	Geen procedure	
		AMGOD 1E	603x	
		BERGI 2E	604x	
		GORLO 1E		
	23	GRONY 1F	605x	642x
		ARNEM 2F / NAPRO 1F	606x	
		INKET 1F	Geen procedure	
		KUDAD 1F	607x	
		RUMER 1F	Geen procedure	
		AMGOD 1F	608x	
BERGI 2F	609x			
GORLO 1F				

<sup>1</sup> Het laatste van de vier cijfers van startprocedurenummers geeft de gewichtsklasse van het desbetreffende vliegtuig aan en is hier ten behoeve van het totaaloverzicht weggelaten in deze tabel.

<sup>2</sup> Bevat geen verkeer in het MER-scenario en procedure wordt derhalve niet gemodelleerd en meegenomen in deze validatie

**Tabel 1 - Overzicht gecontroleerde procedures uit de B+ routeset**

Een overzicht van de gecontroleerde procedures uit de A- en B routesets is weergegeven in Tabel 2 en Tabel 3.

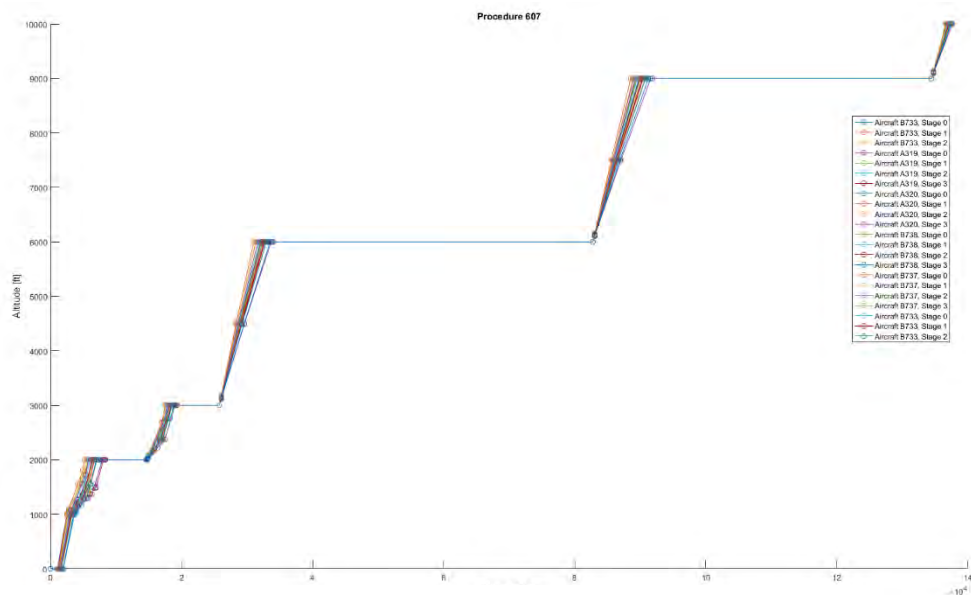
Vluchtsoort	Baan	Procedurenummer
Naderingen	05	5012
	23	5010
Starts	05	610x <sup>1</sup>
	23	640x
		670x
Circuit	05/23	2400
<sup>1</sup> Het laatste van de vier cijfers van startprocedurenummers geeft de gewichtsklasse van het desbetreffende vliegtuig aan en is hier ten behoeve van het totaaloverzicht weggelaten in deze tabel.		

**Tabel 2 - Overzicht gecontroleerde procedures uit de A routeset**

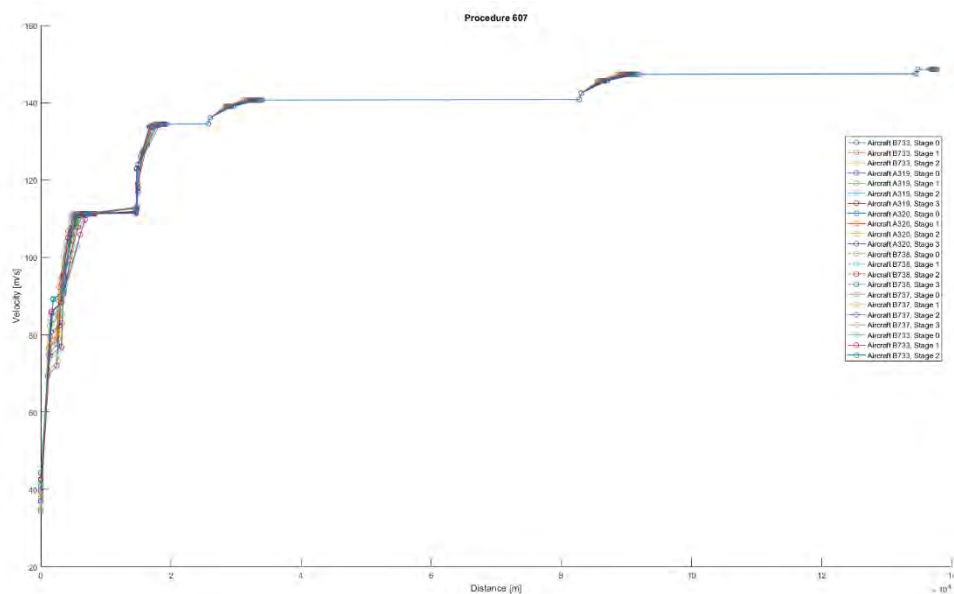
Vluchtsoort	Baan	Procedurenummer
Naderingen	05	5012
	23	5011
Starts	05	610x <sup>1</sup>
	23	640x
Circuit	05/23	2400
<sup>1</sup> Het laatste van de vier cijfers van startprocedurenummers geeft de gewichtsklasse van het desbetreffende vliegtuig aan en is hier ten behoeve van het totaaloverzicht weggelaten in deze tabel.		

**Tabel 3 - Overzicht gecontroleerde procedures uit de B routeset**

Bij het controleren van de restricties uit de B+ routeset is de beschrijving per procedure gekoppeld aan het desbetreffende hoogte- en snelheidsprofiel. In Bijlage 1 – Beschrijving KUDAD 1F staat een voorbeeld van een volledige beschrijving van een procedure inclusief de restrictie per segment. Figuur 4 en Figuur 5 geven het hoogte- en snelheidsprofiel van deze procedure.



**Figuur 4 - Hoogteprofiel procedure 607x (KUDAD 1F)**



**Figuur 5 - Snelheidsprofiel procedure 607x (KUDAD 1F)**

In het hoogteprofiel zijn enkele hoogterestricties zichtbaar op 2000, 3000, 6000 en 9000 voet. Bij het opstellen van de restricties is de aanname gemaakt dat FL060 en FL090 gelijk staan aan 6000 en 9000 voet. De aanvangs- en doorklimlocatie op deze hoogtes komen overeen met de restricties zoals beschreven in Bijlage 1 – Beschrijving KUDAD 1F procedure. Er is in de beschrijving ook een snelheidsrestrictie tot 3000 voet opgegeven, namelijk 210 kIAS (circa 111 m/s grondsnelheid). Daarnaast geldt een algemene snelheidsrestrictie tot FL100 van 250 kIAS (circa 148 m/s grondsnelheid). Beide snelheidsrestricties worden gerespecteerd in het snelheidsprofiel.

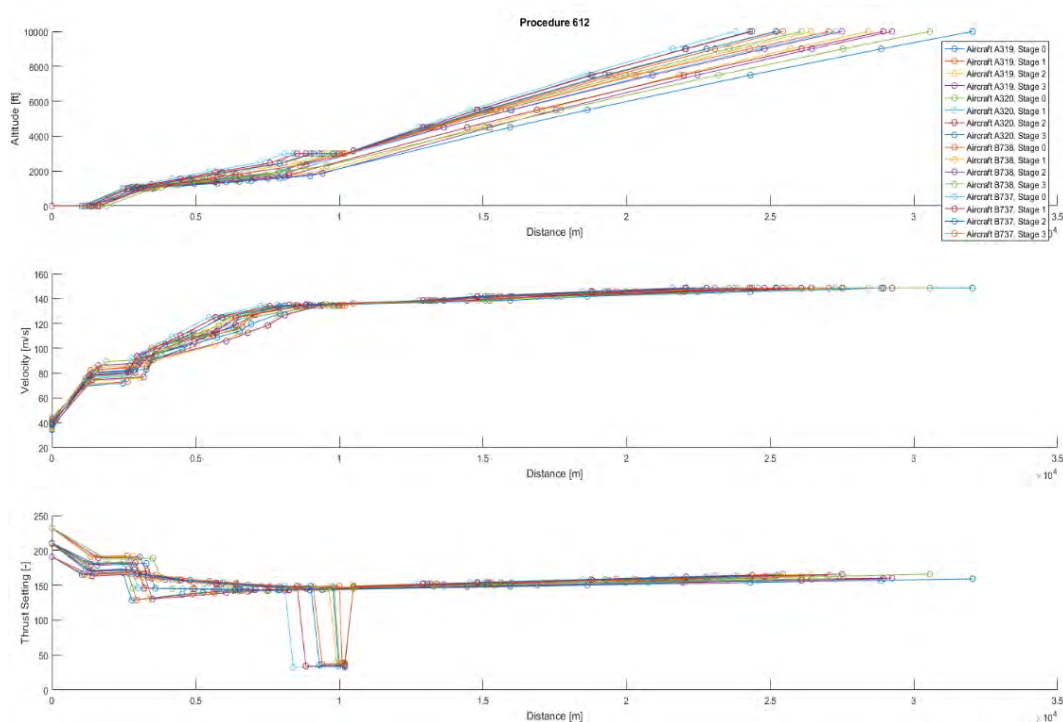
De prestatiegegevens van de starts en naderingen zijn tevens grafisch opgenomen in Bijlage 3 – Prestatiegegevens routeset A, Bijlage 4 – Prestatiegegevens routeset B, en Bijlage 5 – Prestatiegegevens routeset B+. De prestatiegegevens van circuits (2400 procedure) zijn separaat gecontroleerd en niet bijgesloten in de bijlage. De gegevens zijn weergegeven voor de volgende categorieën:

- Categorie 469: Boeing 737-300
- Categorie 069: Boeing 737-400
- Categorie 090: Airbus A319
- Categorie 091: Airbus A320
- Categorie 096: Boeing 737-800
- Categorie 097: Boeing 737-700

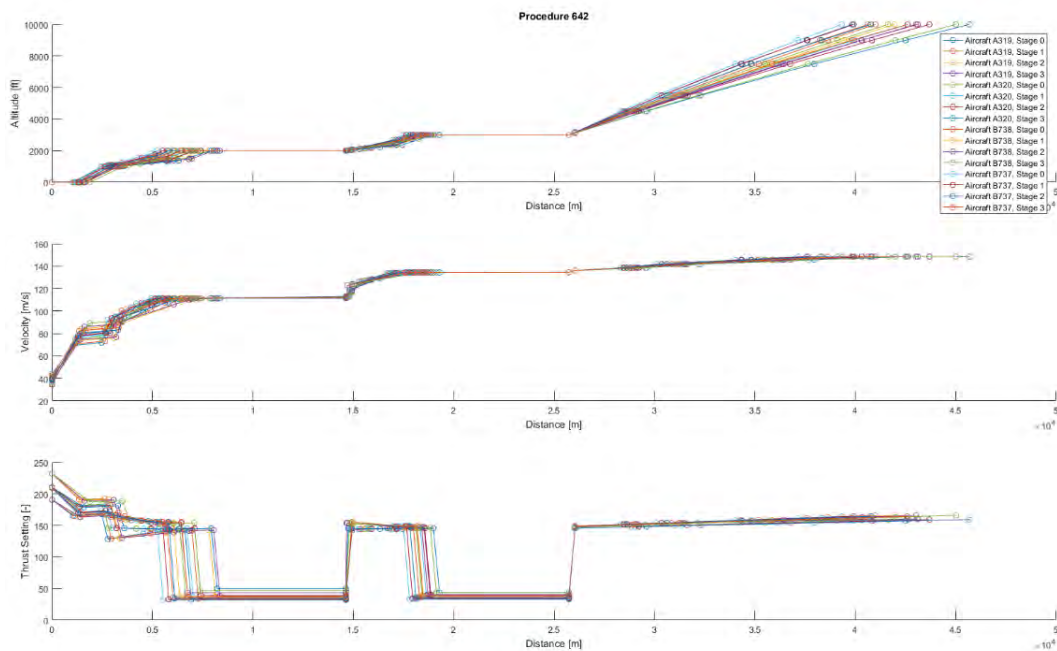
Alle prestatiegegevens zullen tevens worden opgenomen in de rapportage die naar aanleiding van de nieuwe MER berekeningen wordt opgesteld.

### 3.3 Visuele controle van profielen

De controle van de hoogteprofielen voor de verschillende vliegtuigtypes laat een consistent geheel zien. Ter illustratie: Figuur 6 en Figuur 7 geven het hoogte, snelheid- en stuwkrachtverloop van de starts voor het groot verkeer op Lelystad Airport in de situatie met 25k en 45k vliegtuigbewegingen. Het betreft hier de 612x (starts vanaf baan 05) en 642x procedures (starts vanaf baan 23). Beschrijving van de procedures 612x en 642x staan in Bijlage 2 - Beschrijving 612x en 642x procedure.



**Figuur 6 - Prestatiegegevens 612x procedure (10k+ scenario) – starts vanaf baan 05**



**Figuur 7 – Prestatiegegevens 642x procedure (10k+ scenario) – starts vanaf baan 23**

Bij de controle op de prestatiegegevens zijn voor routevarianten A en B onjuistheden geconstateerd in het prestatieprofiel voor procedure 2400 van categorie 092, zowel t.a.v. de afgelegde weg, hoogte, snelheid, stuwkracht als invalshoek. Op segment 6 en 7 van deze procedure wordt er een afgelegde afstand gehanteerd die incorrect is, namelijk een (negatieve) waarde van -8433.0 meter. Daarnaast is de invalshoek op segment 8 en 9 afwijkend van de te verwachte invalshoek in deze fase van de vlucht (landingsrol), namelijk -14.7 graden.

### 3.4 Controle startgewichten

Voor de prestatieprofielen voor vertrekkend verkeer is onderscheid gemaakt naar de afstandsklasse. Per afstandsklasse verschilt het veronderstelde startgewicht:

Categorie	Vliegtuigtype	Maximum startgewicht (EASA)	Tot 750km	750 – 1500km	1500 – 3000km	Meer dan 3000km
069	B737-300	59.783 kg	52.400 kg	54.200 kg	58.700 kg	-
090	A319-131	75.478 kg	57.107 kg	59.421 kg	64.915 kg	66.270 kg
091	A320-211	77.020 kg	60.509 kg	63.140 kg	65.862 kg	70.715 kg
096	B737-800	78.154 kg	60.464 kg	63.140 kg	65.998 kg	71.078 kg
097	B737-700	70.080 kg	54.431 kg	56.699 kg	59.103 kg	64.002 kg

Op basis van een vergelijking met de startgewichten blijkt in de ANP database van EUROCONTROL blijkt dat de veronderstelde gewichten representatief zijn voor de afstandsklassen in het Nederlands rekenmodel.

### **3.5 Beoordeling bevindingen**

De hierboven beschreven bevinding van procedure 2400 voor categorie 092 is als 'foutief' aangemerkt en is met IenW en het NLR gedeeld. Het NLR heeft vervolgens de gegevens voor deze procedure 2400 hersteld.

### **3.6 Controle van de nieuwe gegevens**

NLR heeft de gevraagde nieuwe prestatiegegevens in een nieuwe versie opgeleverd. To70 en Adecs hebben deze gecontroleerd op basis van de bovenstaande werkwijze. Bij het analyseren van de nieuwe categorieën is opnieuw beoordeeld of de profielen representatief zijn voor toepassing in de actualisatie MER Lelystad Airport. De enige bevinding die uit de controles naar voren is gekomen, foutieve profielen van procedure 2400 van categorie 092, is gecorrigeerd en correct opgenomen in de laatste versie.



#### **4 Conclusies**

To70 en Adecs hebben een controle uitgevoerd op de geluid- en prestatiegegevens die gebruikt worden voor het actualiseren van de MER Lelystad Airport die aan de basis ligt van het luchthavenbesluit.

De prestatiegegevens van een enkele procedure/categorie combinatie zijn initieel als 'foutief' aangemerkt, namelijk de 2400 procedure voor categorie 092. Het NLR heeft na de terugkoppeling vanuit To70/Adecs aangegeven dat deze gegevens onjuist zijn samengesteld. De gegevens zijn hersteld en afsluitend positief beoordeeld door To70 en Adecs.

De resulterende selectie van geluid- en prestatiegegevens worden daarmee representatief geacht voor de actualisatie van het MER Lelystad Airport.

## Bijlage 1 – Beschrijving KUDAD 1F procedure

Waypoint	Cumulatieve afstand (NM) vanaf rwy threshold	Hoogterrestricties c.q. overdrachtsafspraken (ft AMSL/FL)	Omschrijving t.b.v. profiel
THR23	0.00	-12	Na T/O, start klim naar 2,000 ft AMSL, min. 4% climb gradient
	3.37	+500	Min. 4% climb gradient niet langer vereist, max 210 kIAS
LE101	5.30		Max 210 kIAS
LE102	7.90	-2000	Doorklimmen naar 3,000 ft AMSL, max 210 kIAS
ASRIX	13.90	@3000	Start klim naar 6,000 ft AMSL
DOTIX	22.87		
LE106	29.76		
LE148	39.38		
TMA B →TMA E	41.63		
	44.68	@FL060	Start klim naar 9,000ft AMSL (3.05 NM voorbij grens TMA)
LE149	48.24		
SOVUT	69.55		
	72.60	@FL090	Start klim naar 10,000ft AMSL (3.05 ██████████)
NEPTU	80.86		
PELUB	88.27		
██████████ → ██████████	██████████		
	██████████	██████████	████████████████████ ██████████
██████████	██████████		
██████████	██████████		

**Bijlage 2 - [REDACTED]**

**[REDACTED]**

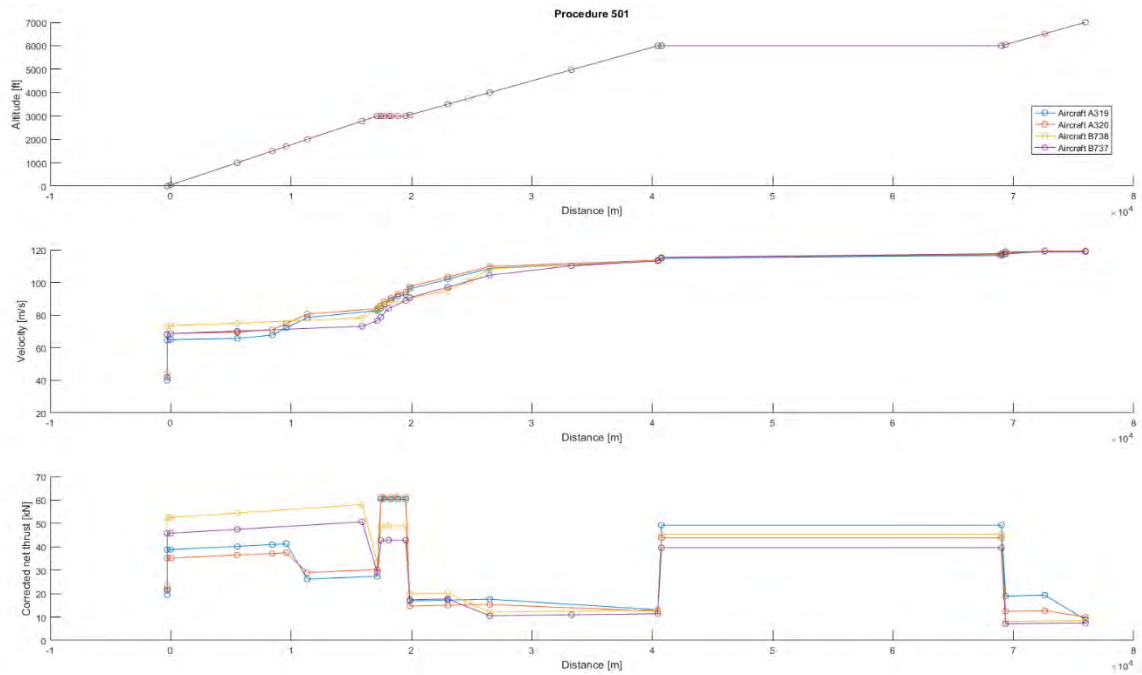
[REDACTED]	Cumulatieve afstand (NM) vanaf rwy threshold	Hoogterrestricties c.q. overdrachtsafspraken (ft AMSL/FL)	Omschrijving t.b.v. profiel
THR05	0.00	-12	Na T/O, start klim naar 3,000ft AMSL
LE112	5.50	-3000	Start klim naar 10,000ft+ AMSL

642x procedure (Starts baan 23 [REDACTED] 0k+ bewegingen)

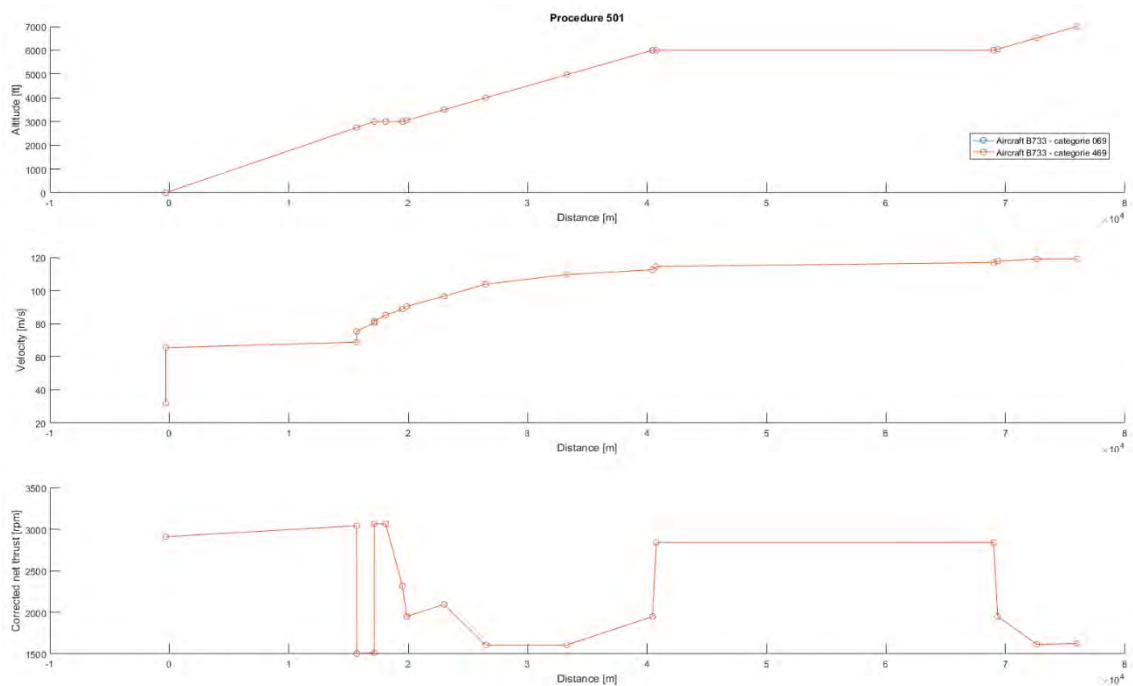
Waypoint	Cumulatieve afstand (NM) vanaf [REDACTED]	[REDACTED] overdrachtsafspraken (ft AMSL/FL)	Omschrijving t.b.v. profiel
THR23	0.00	-12	Na T/O, start klim naar 2,000 ft AMSL, min. 4% climb gradient
	3.37	+500	Min. 4% climb gradient niet langer vereist, max 210 kIAS
LE101	5.30		Max 210 kIAS
LE102	7.90	-2000	Doorklimmen naar 3,000 ft AMSL, max 210 kIAS
ASRIX	13.90	@3000	Start klim naar 10,000ft+ AMSL

### Bijlage 3 – Prestatiegegevens routeset A

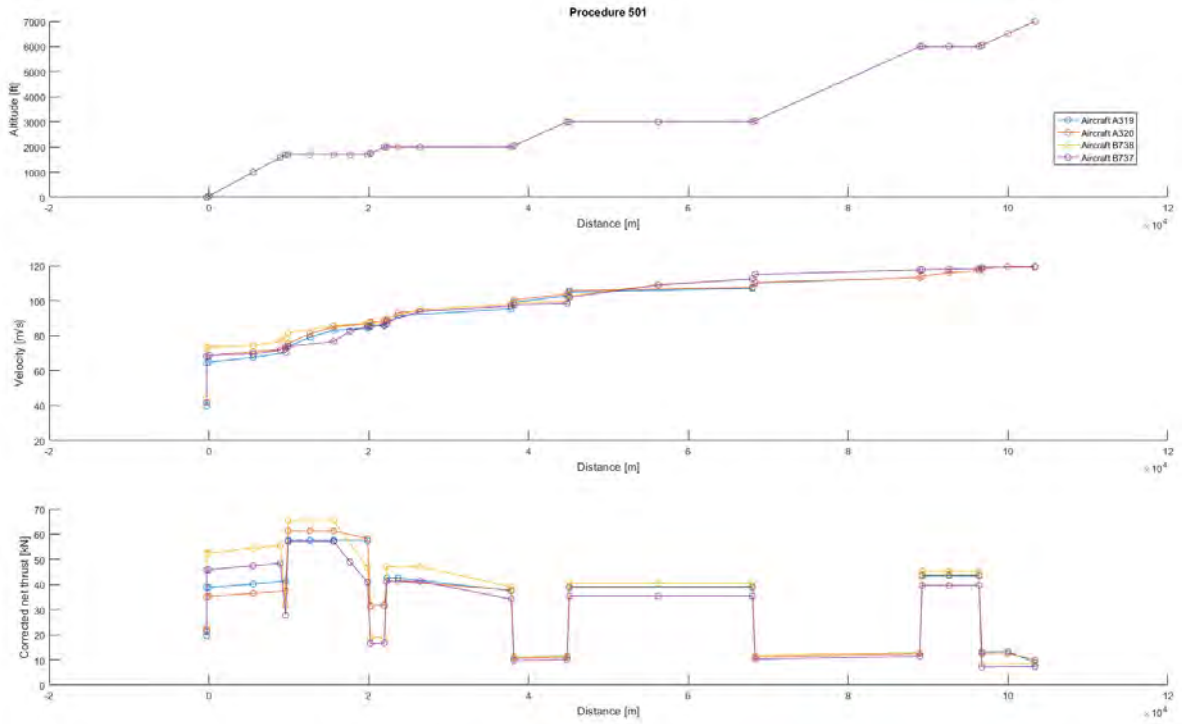
#### Nadering - procedure 5010 – categorie 090, 091, 096 en 097



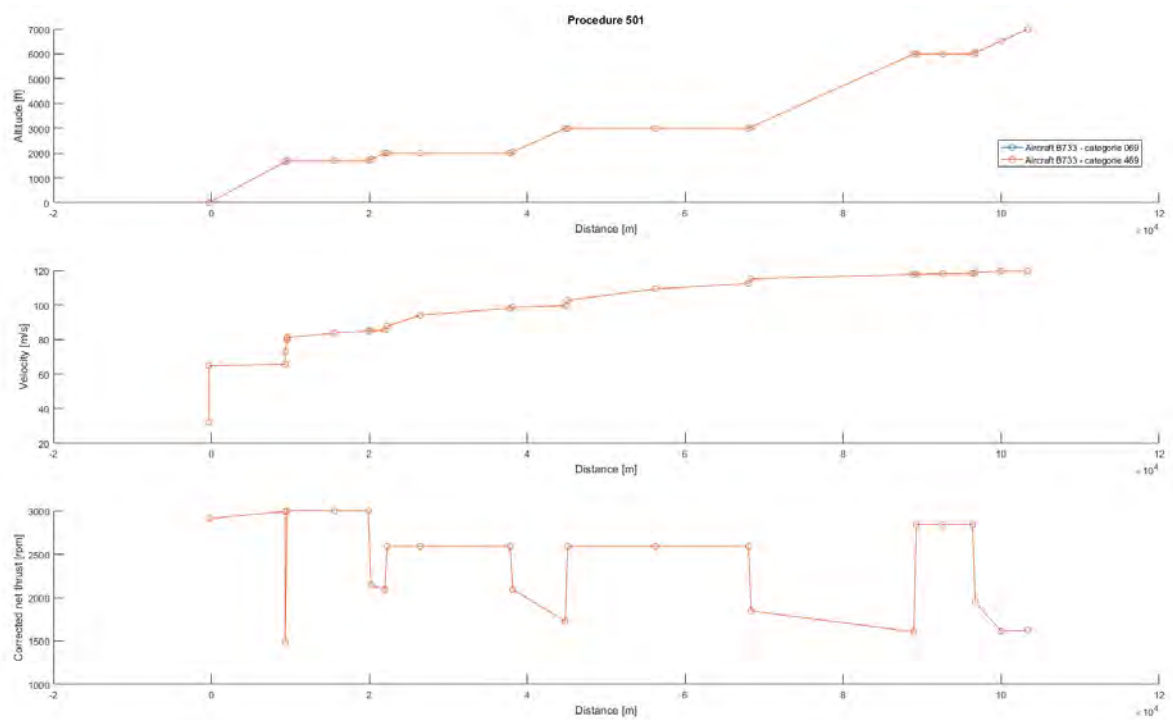
#### Nadering - procedure 5010 – categorie 069 en 469



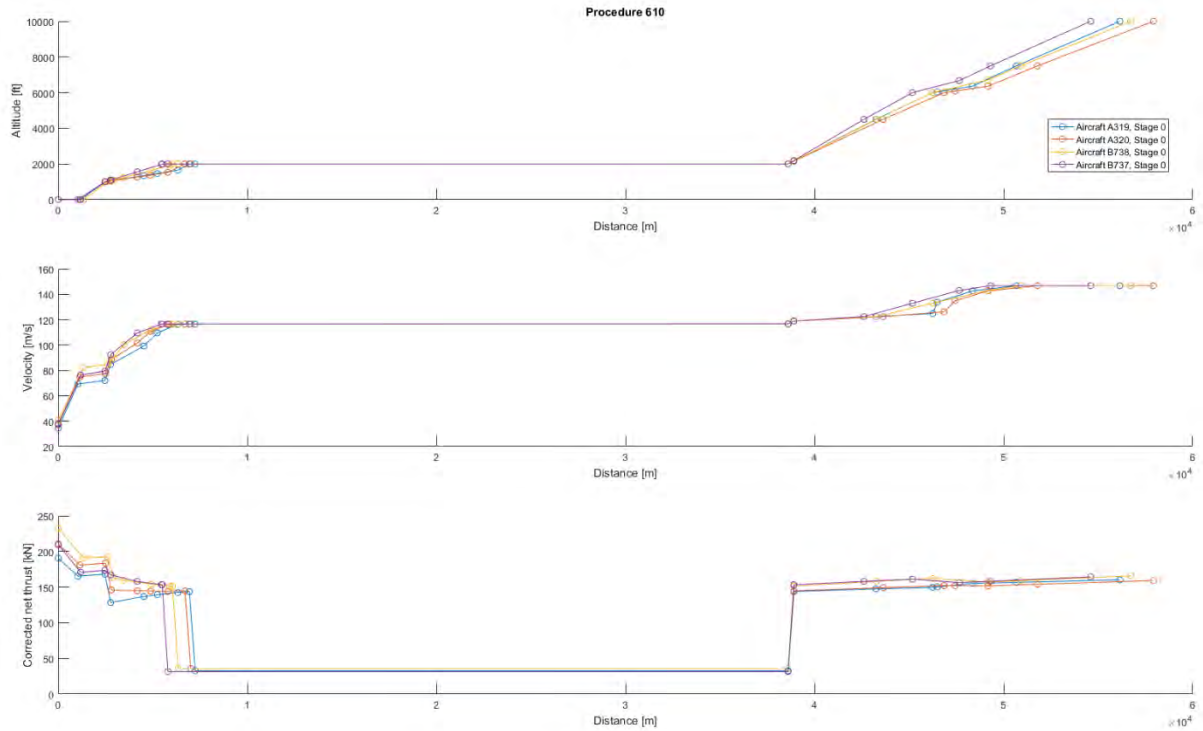
**Nadering - procedure 5012 – categorie 090, 091, 096 en 097**



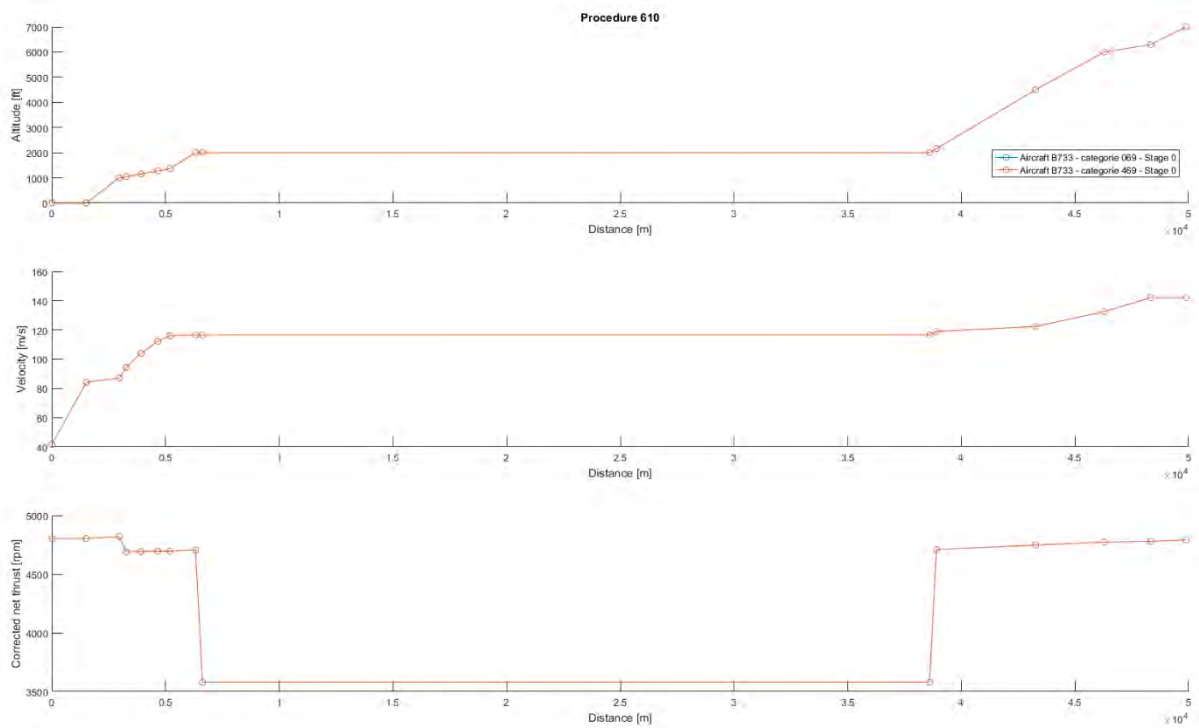
**Nadering - procedure 5012 – categorie 069 en 469**



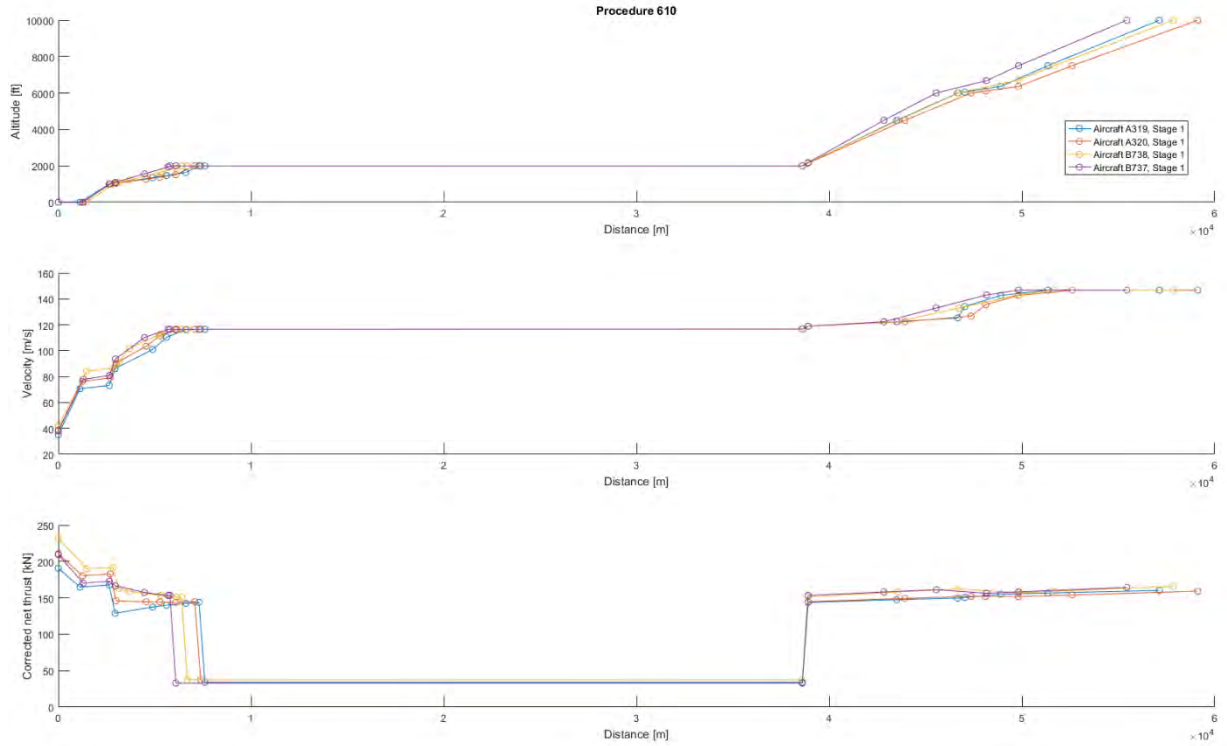
**Start - procedure 610 – afstandsklasse 0 - categorie 090, 091, 096 en 097**



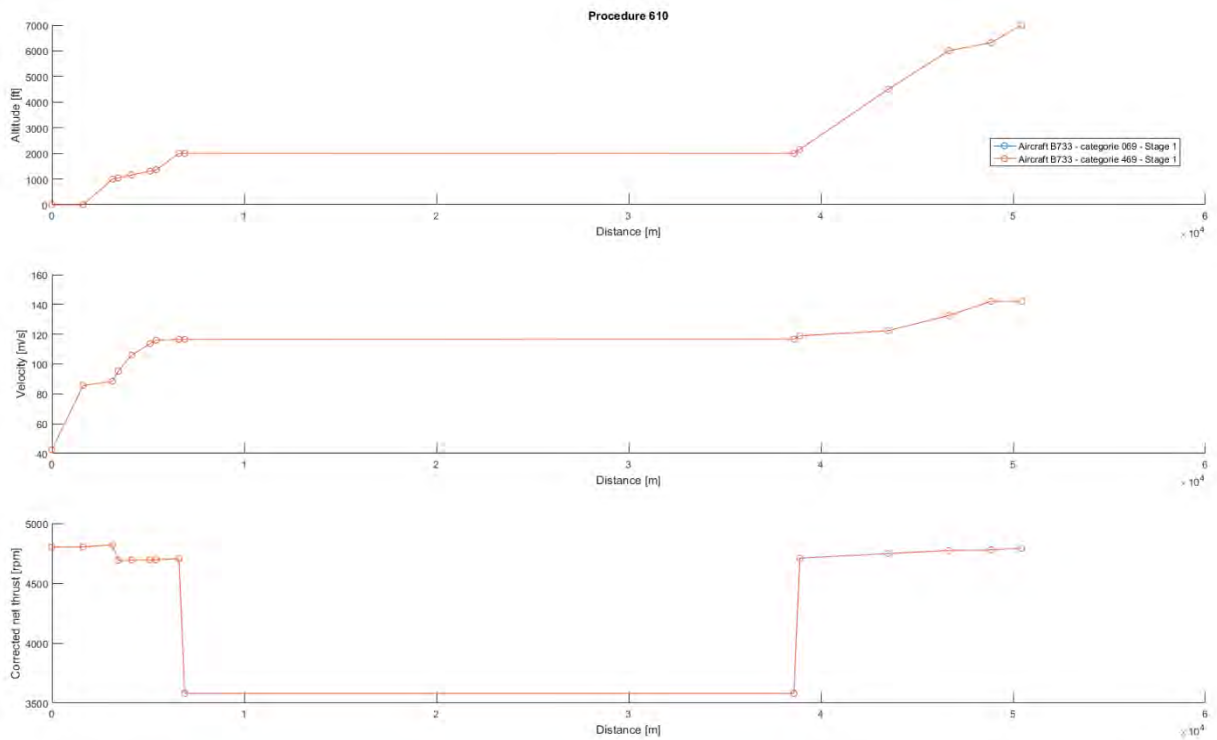
**Start - procedure 610 – afstandsklasse 0 - categorie 069 en 469**



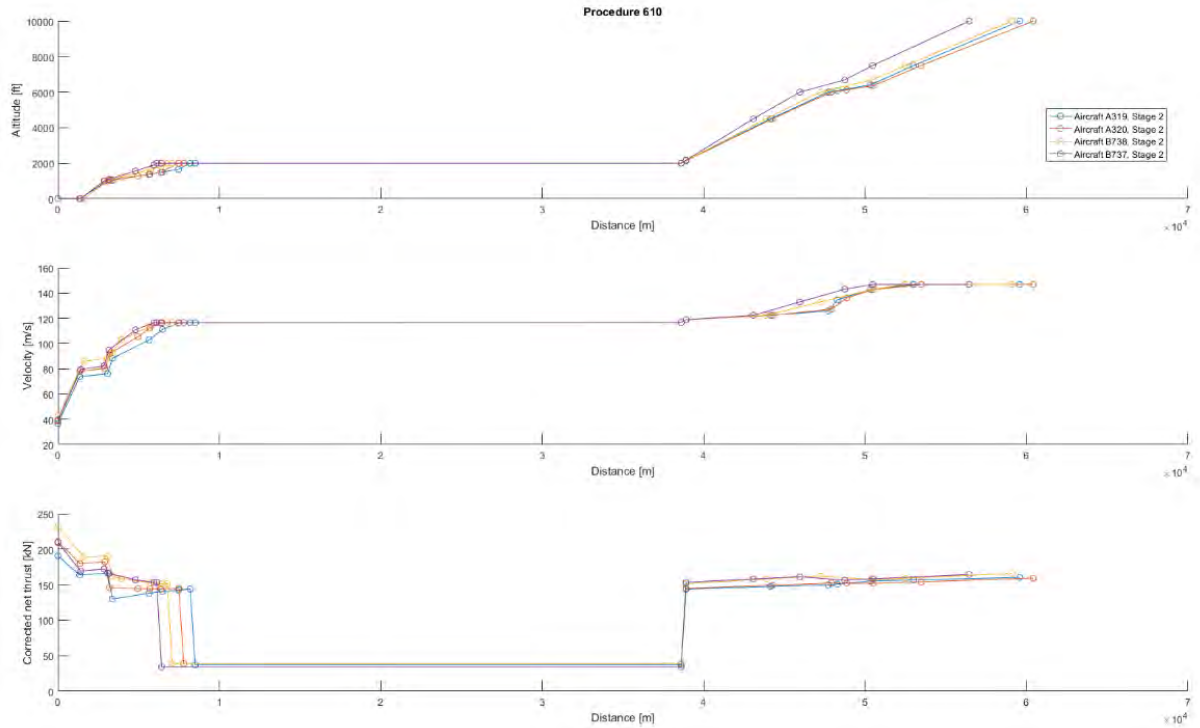
**Start - procedure 610 – afstandsklasse 1 - categorie 090, 091, 096 en 097**



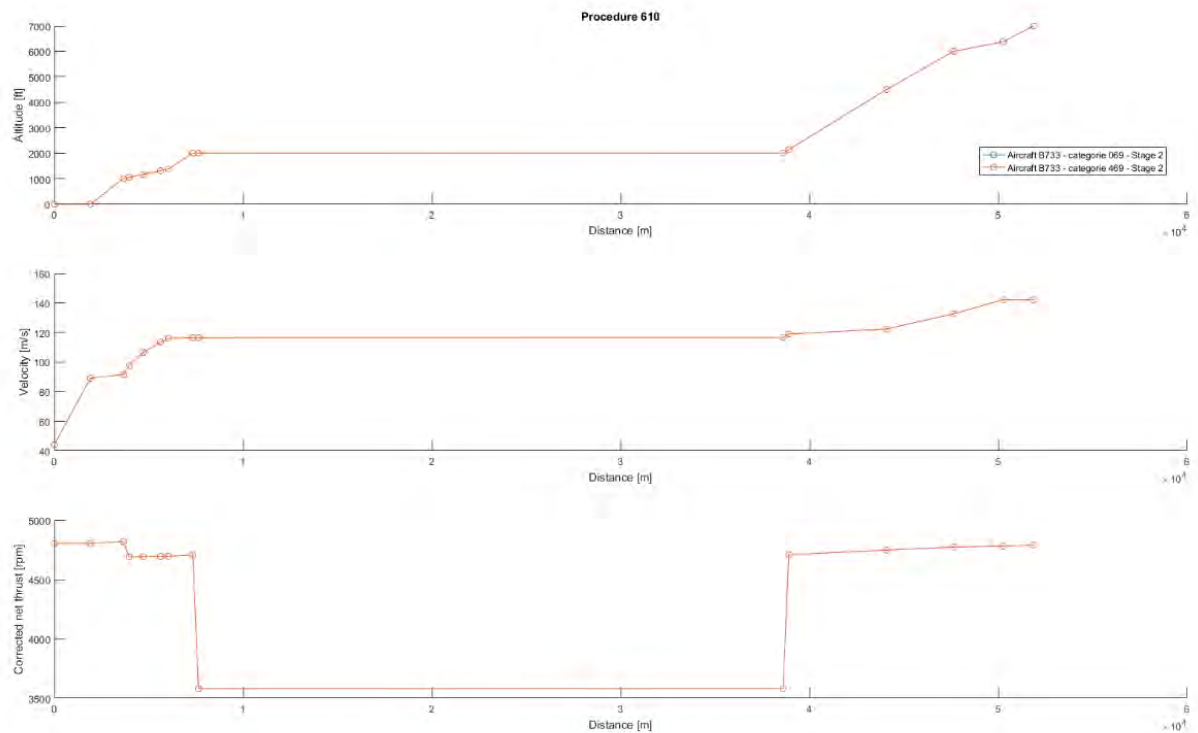
**Start - procedure 610 – afstandsklasse 1 – categorie 069 en 469**



**Start - procedure 610 – afstandsklasse 2 - categorie 090, 091, 096 en 097**

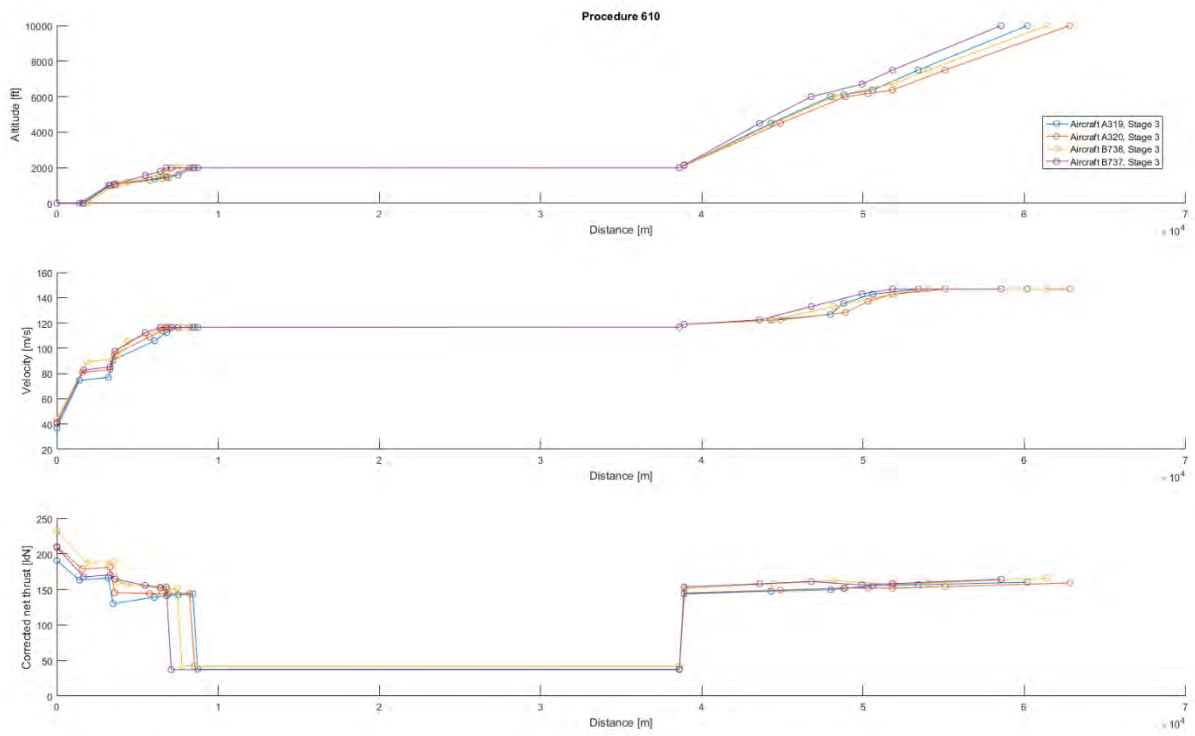


**Start - procedure 610 – afstandsklasse 2 – categorie 069 en 469**

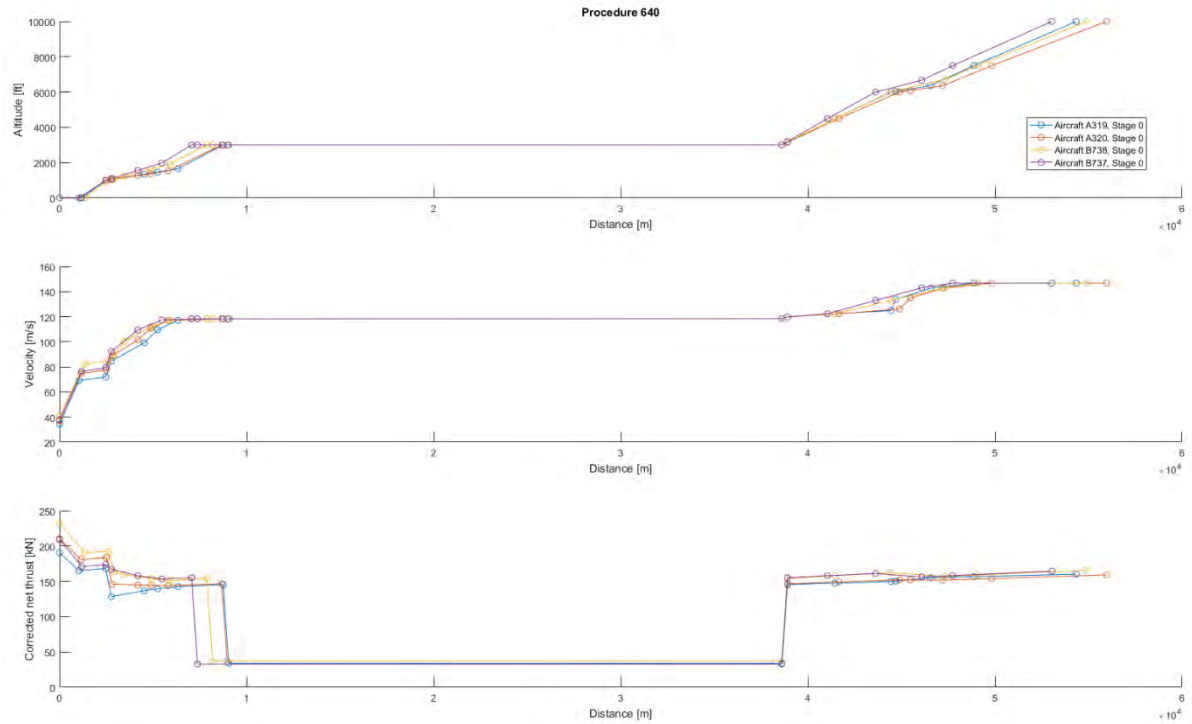




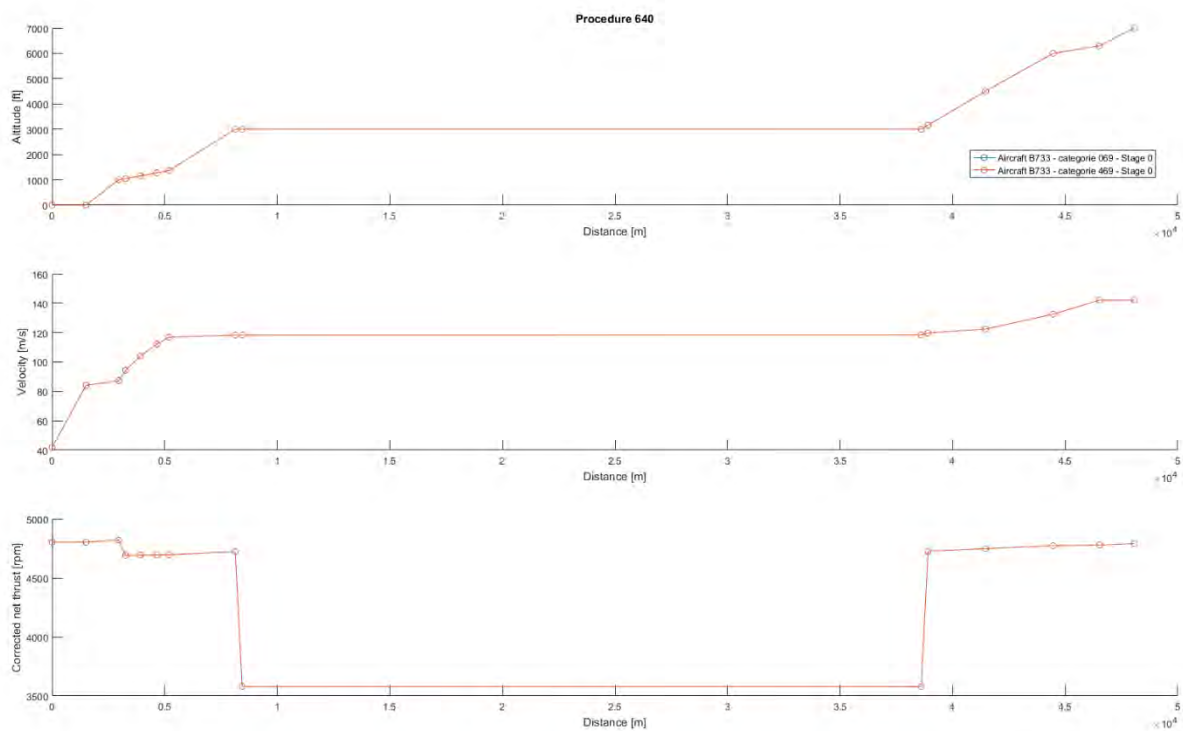
**Start-procedure 610 – afstandsklasse 3 - categorie 090, 091, 096 en 097**



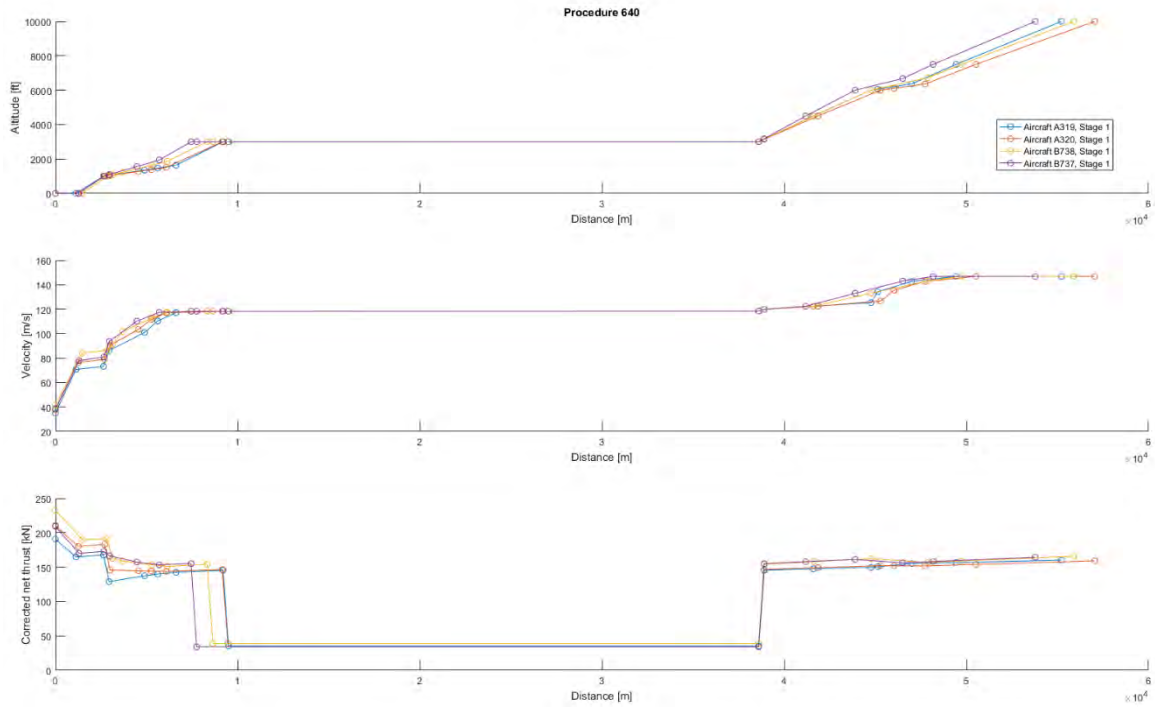
**Start - procedure 640 – afstandsklasse 0 - categorie 090, 091, 096 en 097**



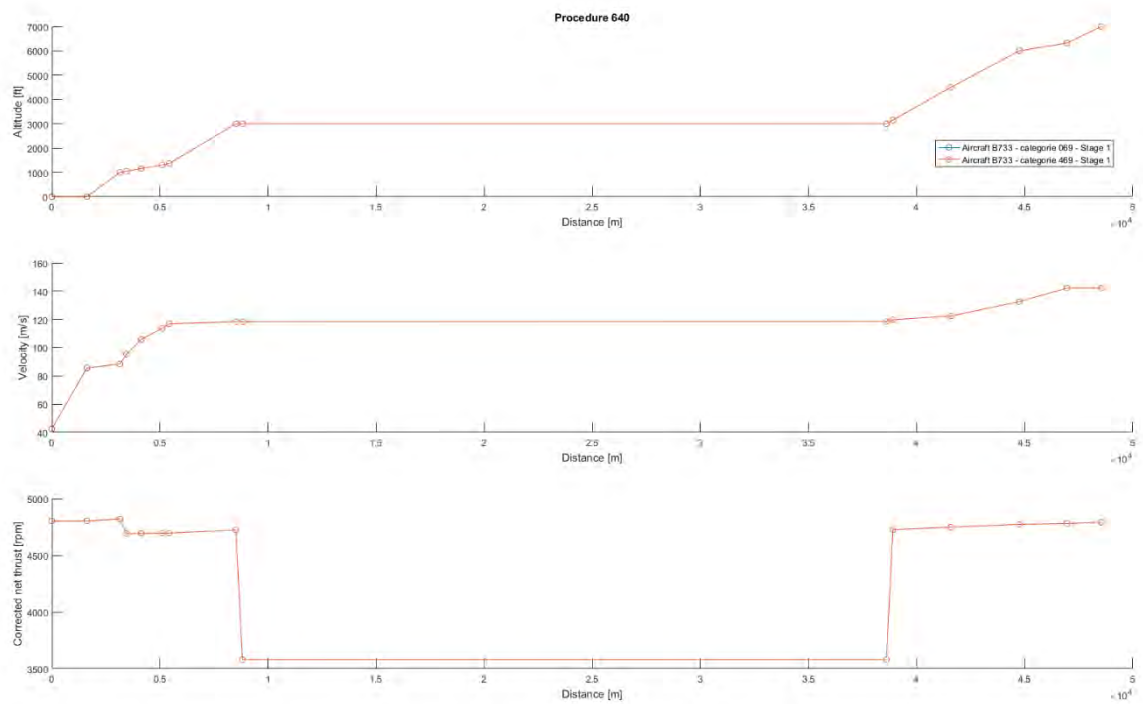
**Start - procedure 640 – afstandsklasse 0 – categorie 069 en 469**



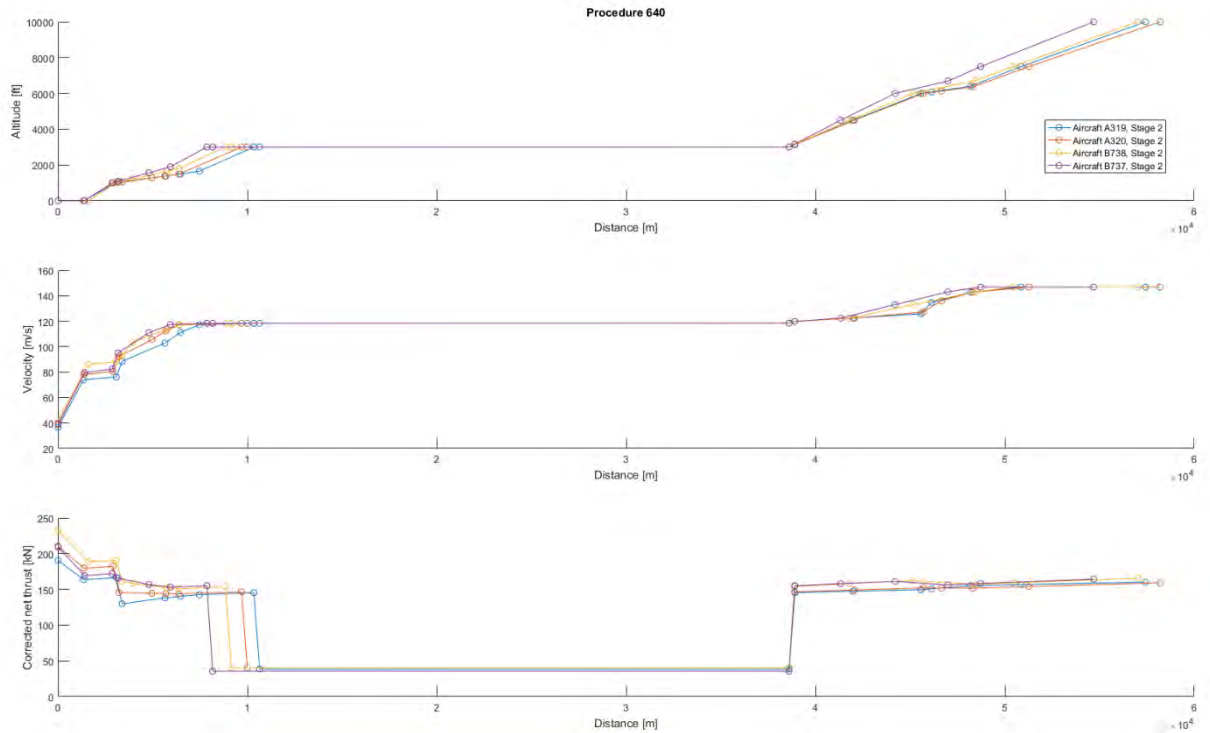
**Start - procedure 640 – afstandsklasse 1 - categorie 090, 091, 096 en 097**



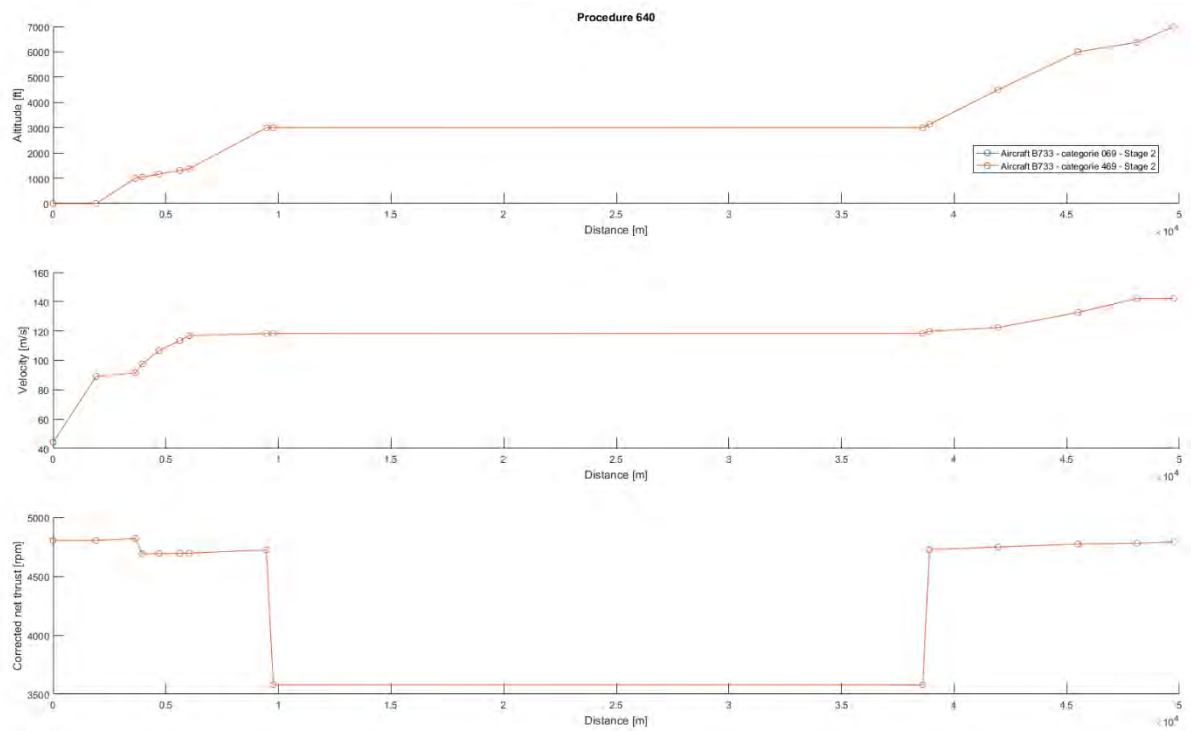
**Start - procedure 640 – afstandsklasse 1 – categorie 069 en 469**



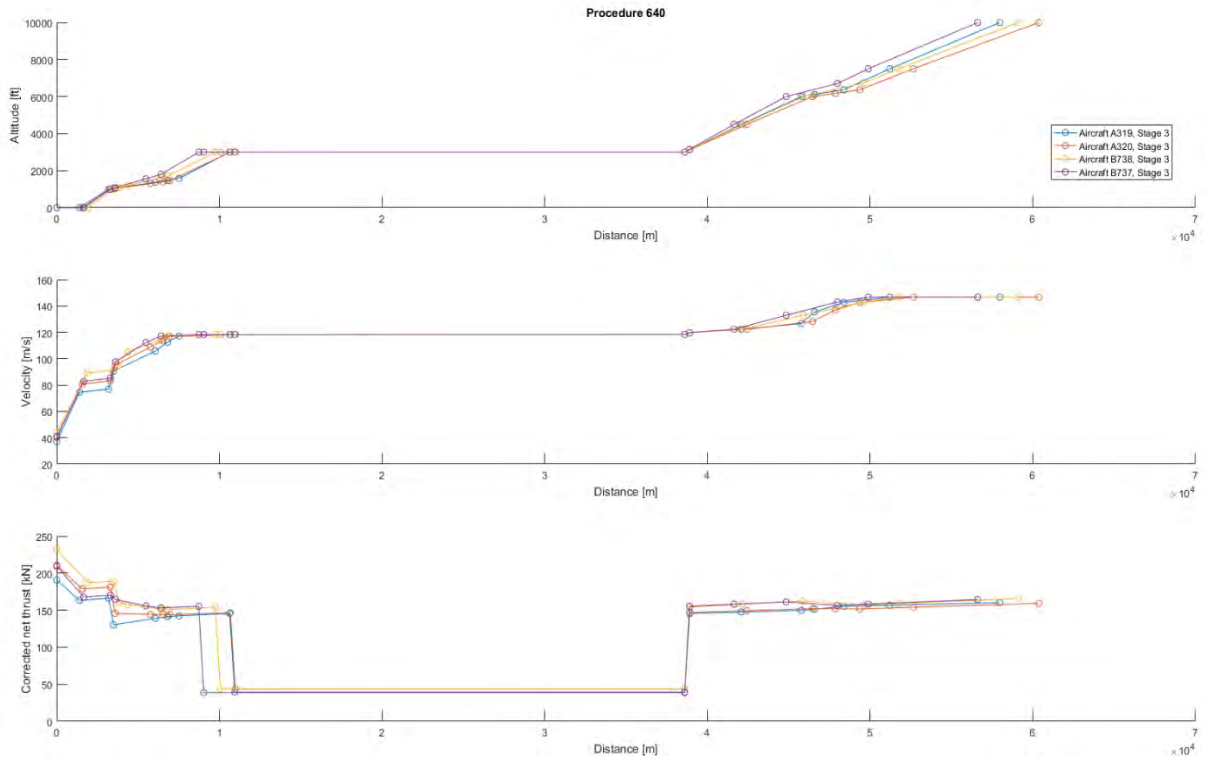
**Start - procedure 640 – afstandsklasse 2 - categorie 090, 091, 096 en 097**



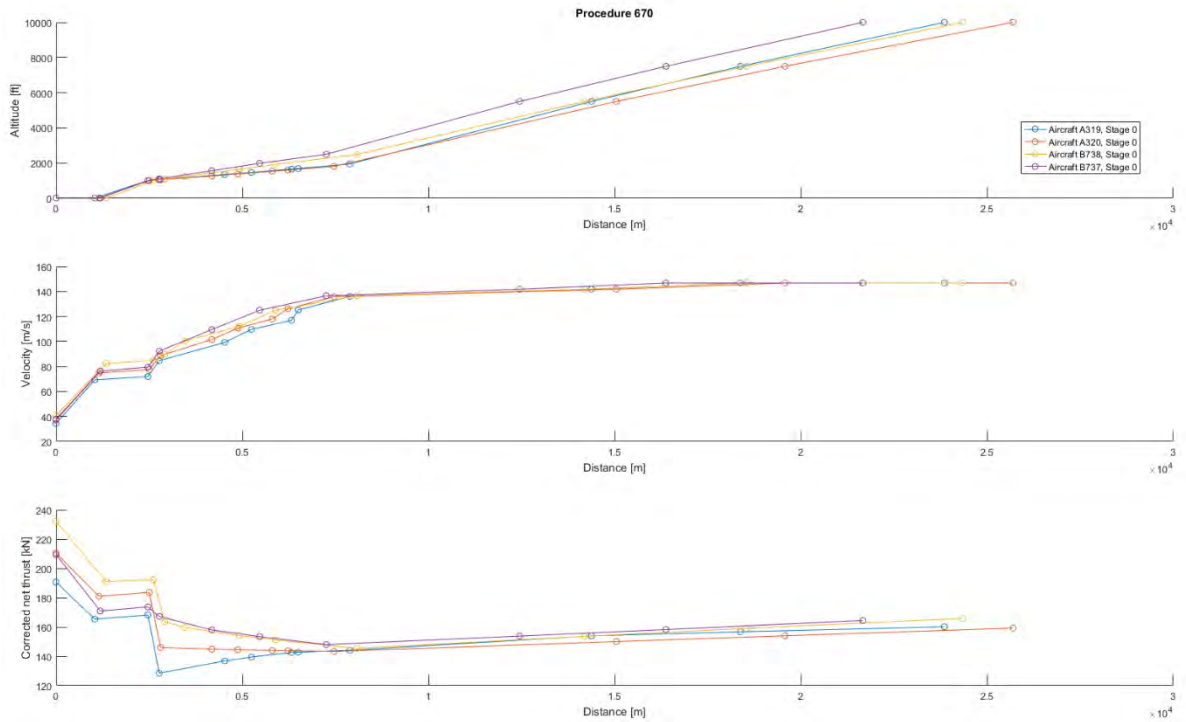
**Start - procedure 610 – afstandsklasse 2 – categorie 069 en 469**



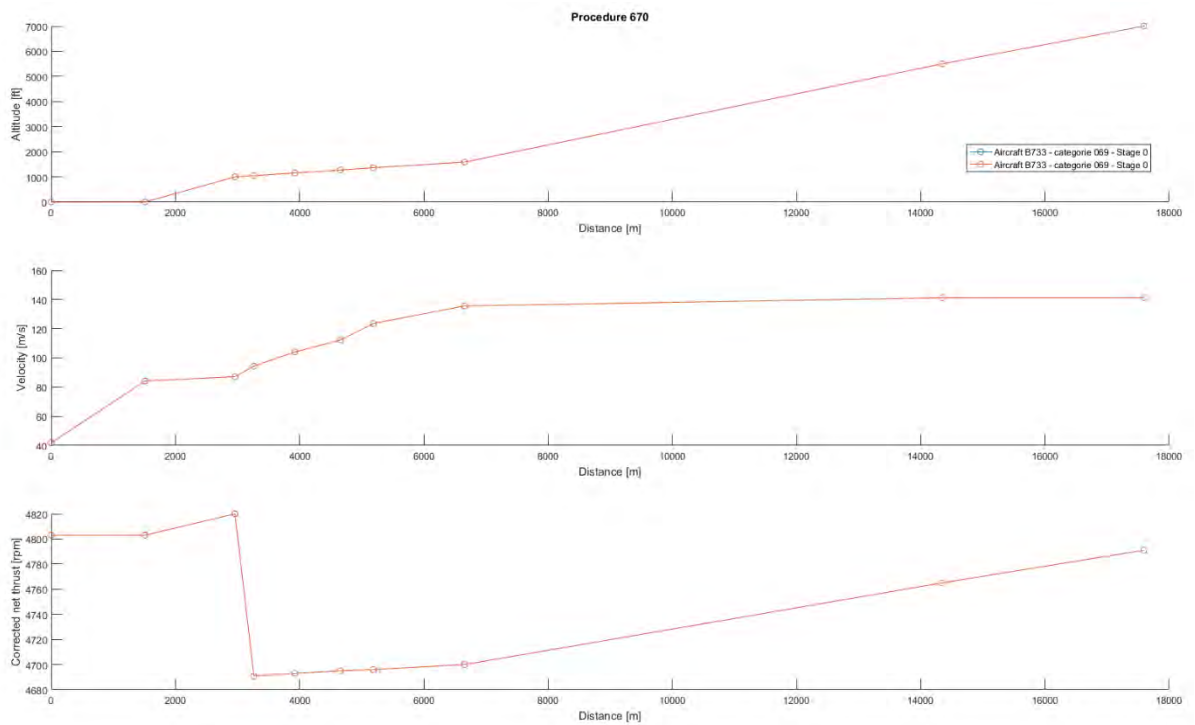
**Start-procedure 640 – afstandsklasse 3 - categorie 090, 091, 096 en 097**



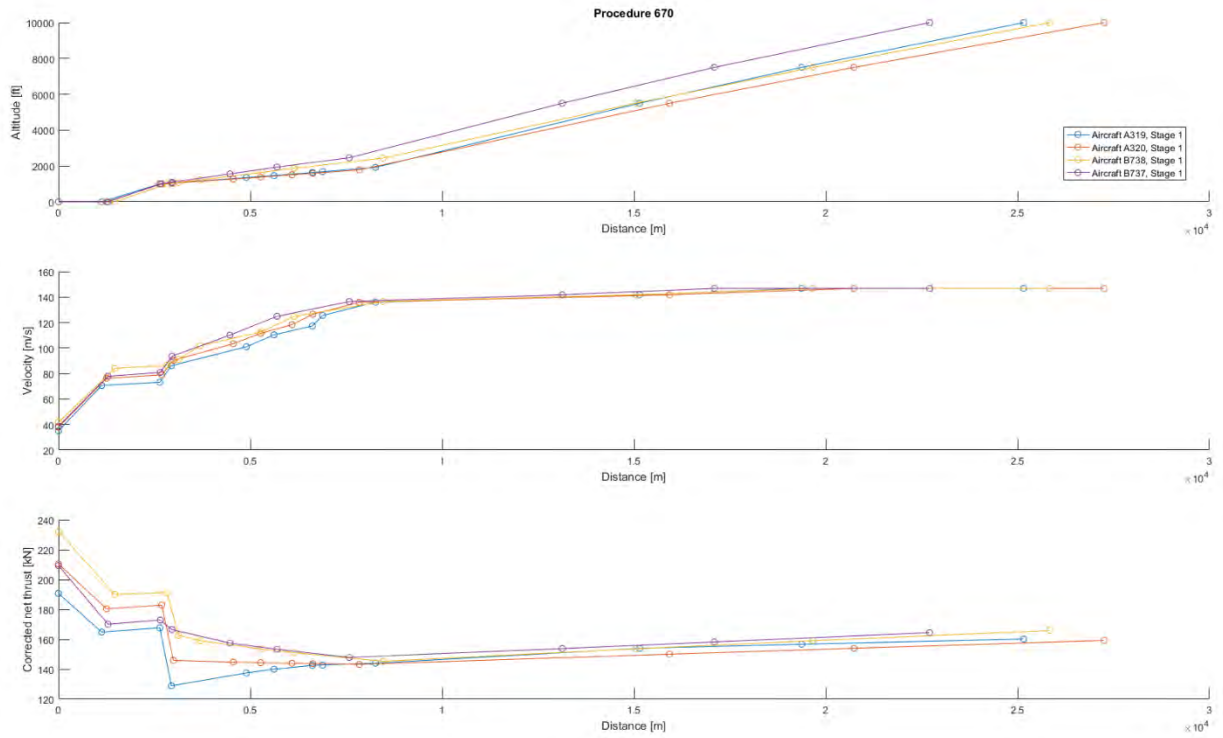
### Start - procedure 670 – afstandsklasse 0 - categorie 090, 091, 096 en 097



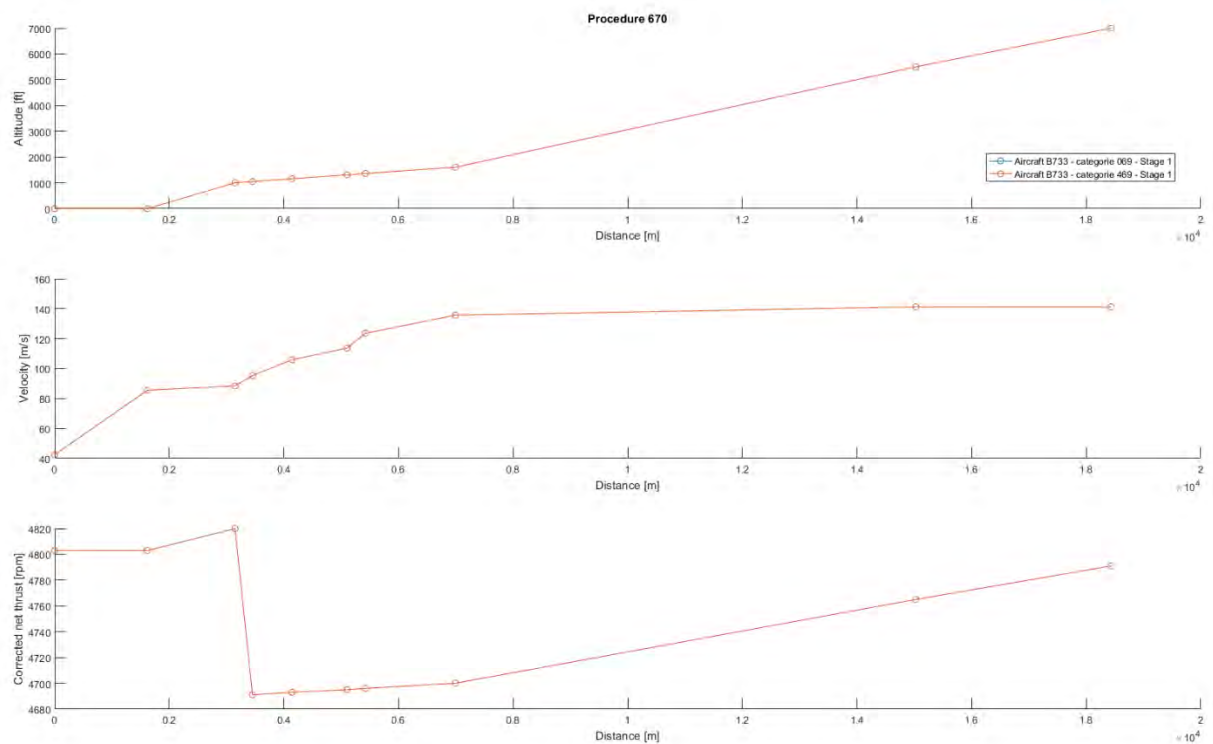
### Start - procedure 670 – afstandsklasse 0 – categorie 069 en 469



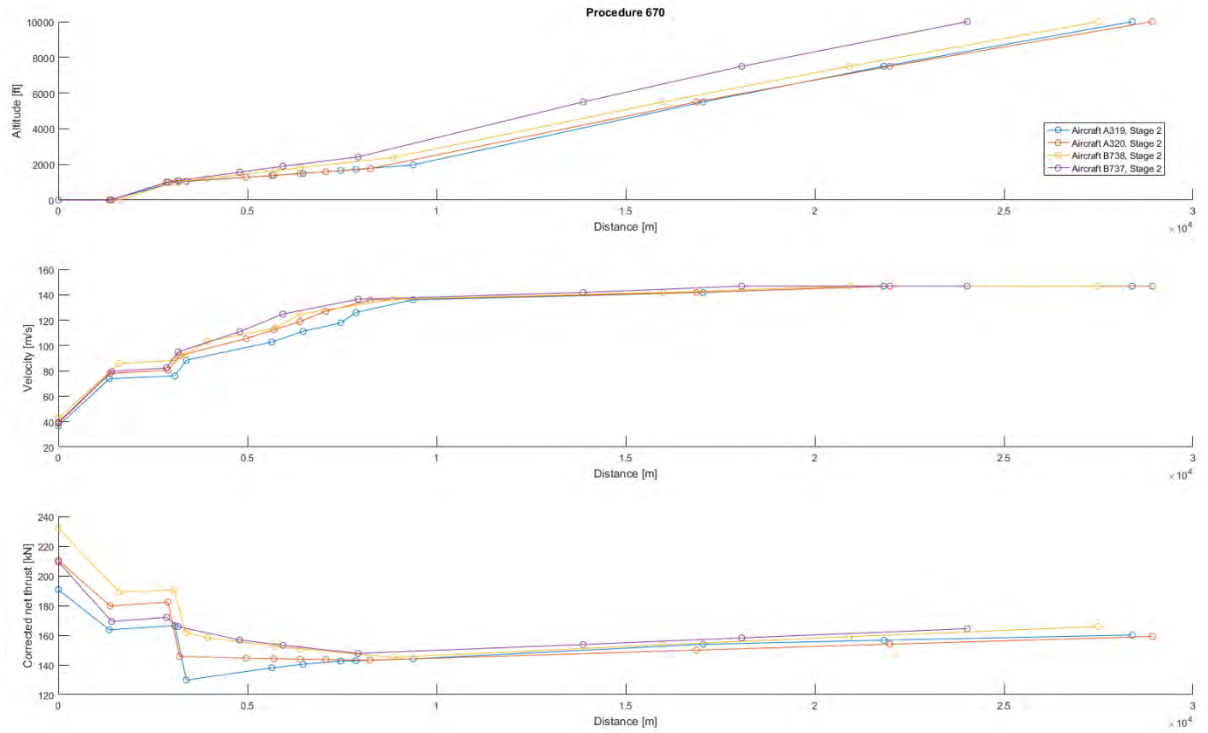
### Start-procedure 670 – afstandsklasse 1 - categorie 090, 091, 096 en 097



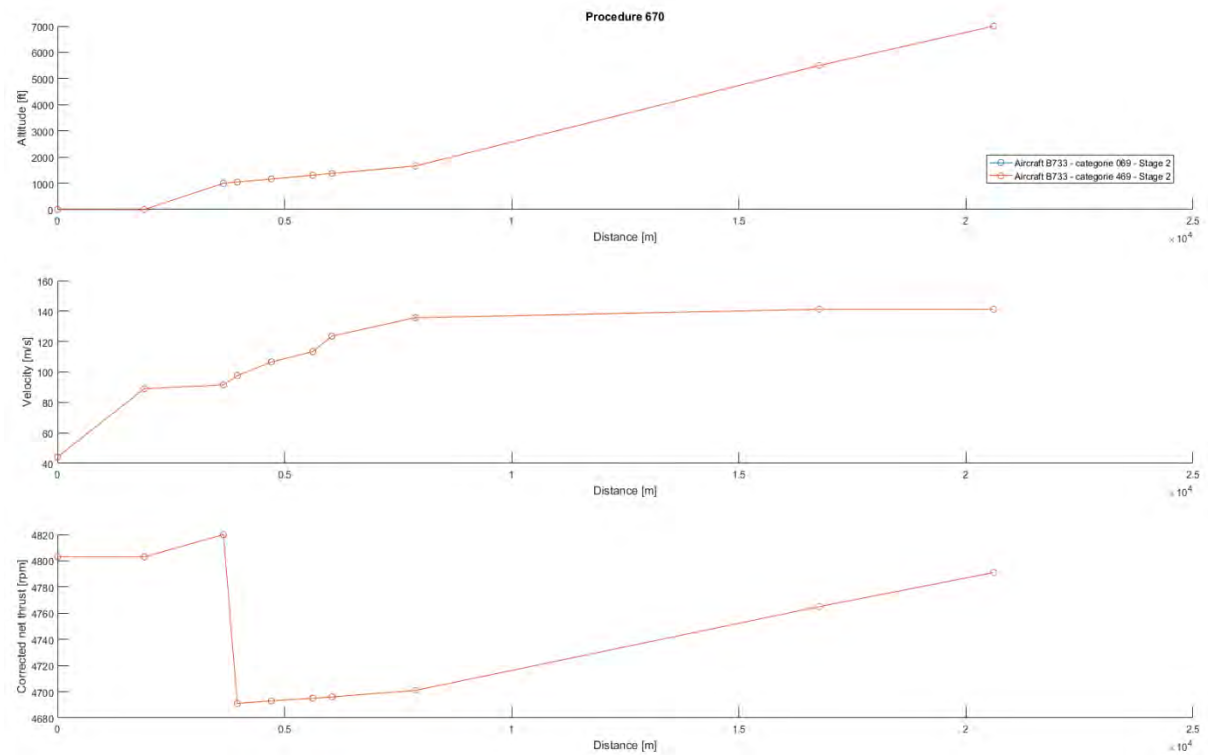
### Start - procedure 670 – afstandsklasse 1 – categorie 069 en 469



**Start-procedure 670 – afstandsklasse 2 - categorie 090, 091, 096 en 097**

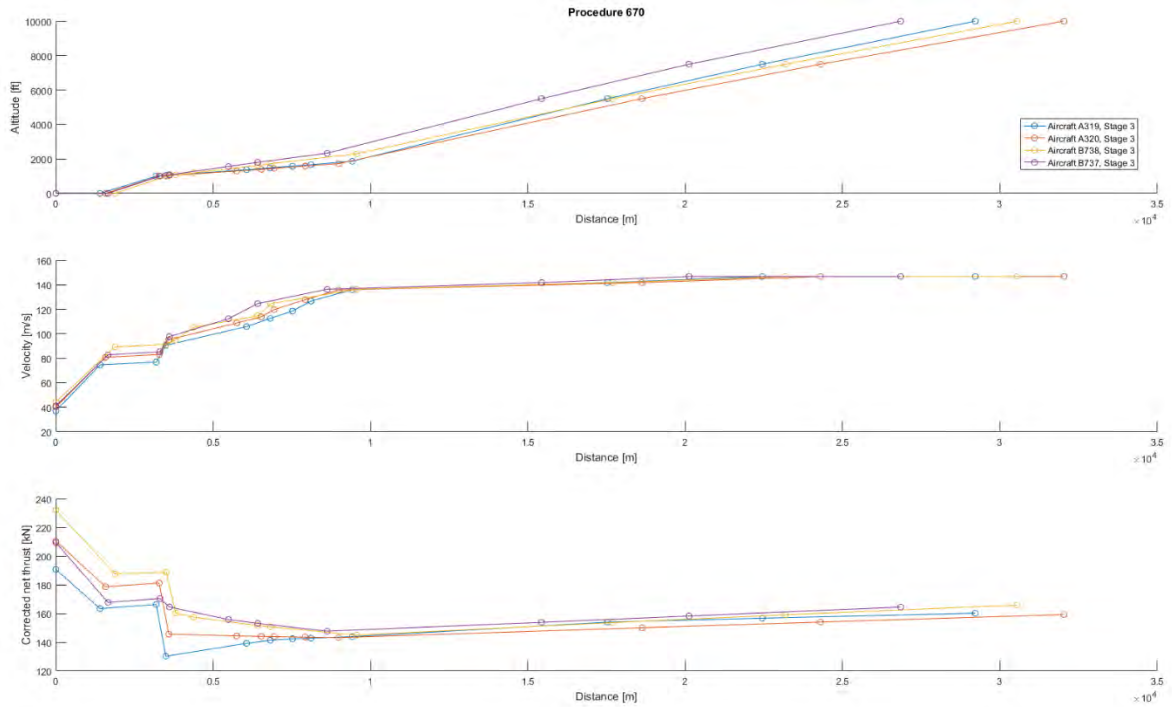


**Start - procedure 670 – afstandsklasse 2 – categorie 069 en 469**



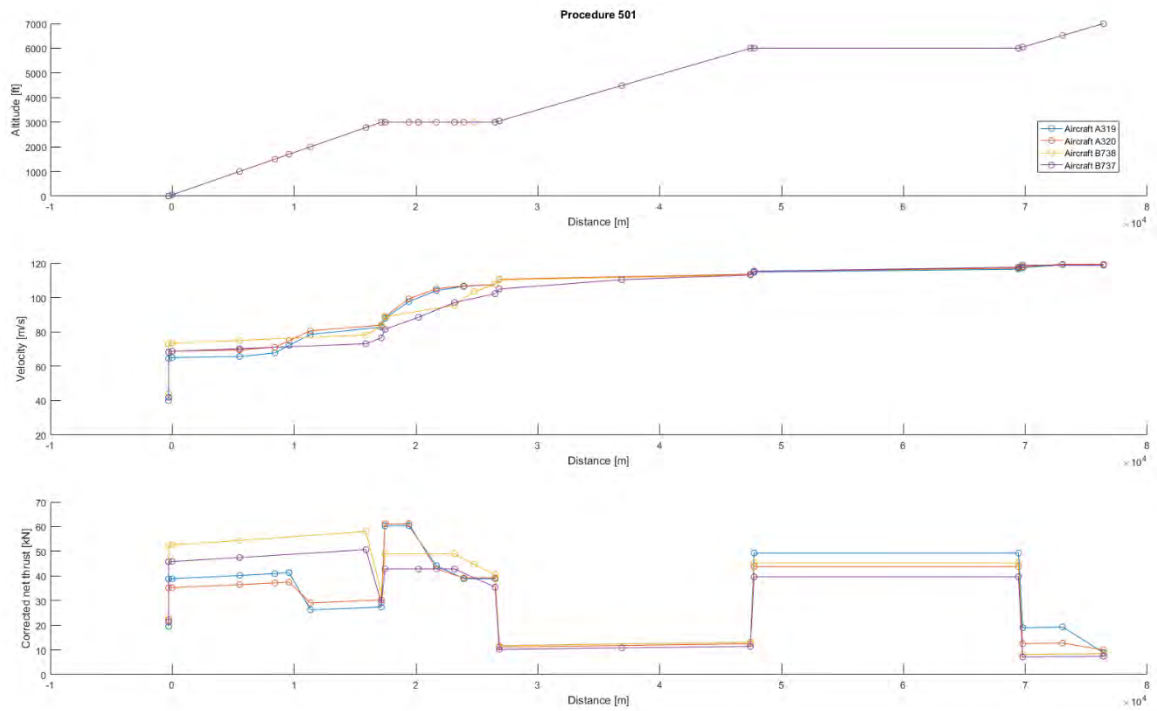


**Start-procedure 670 – afstandsklasse 3 - categorie 090, 091, 096 en 097**

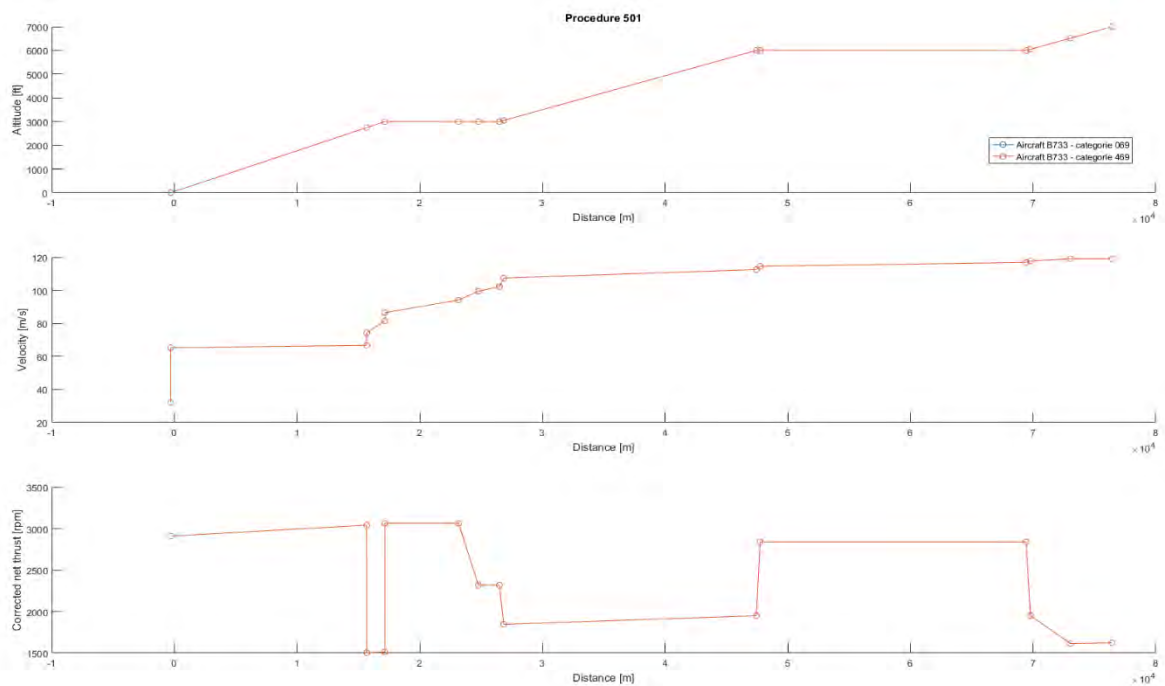


## Bijlage 4 – Prestatiegegevens routeset B

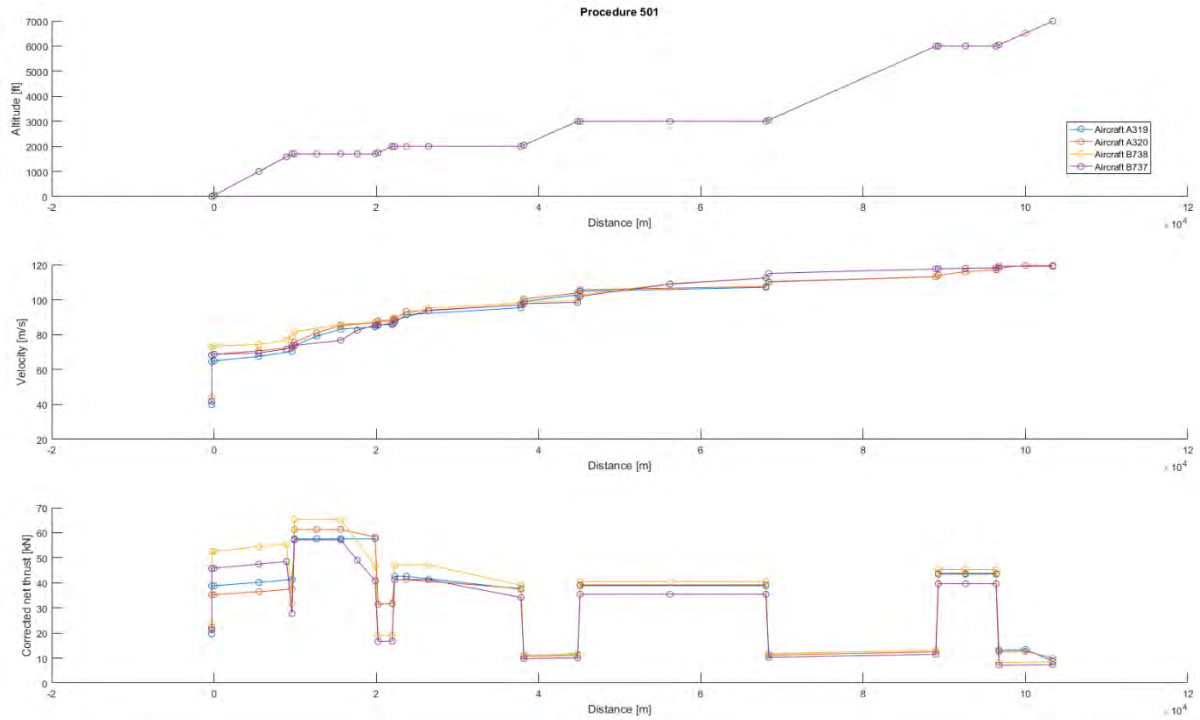
### Nadering - procedure 5011 – categorie 090, 091, 096 en 097



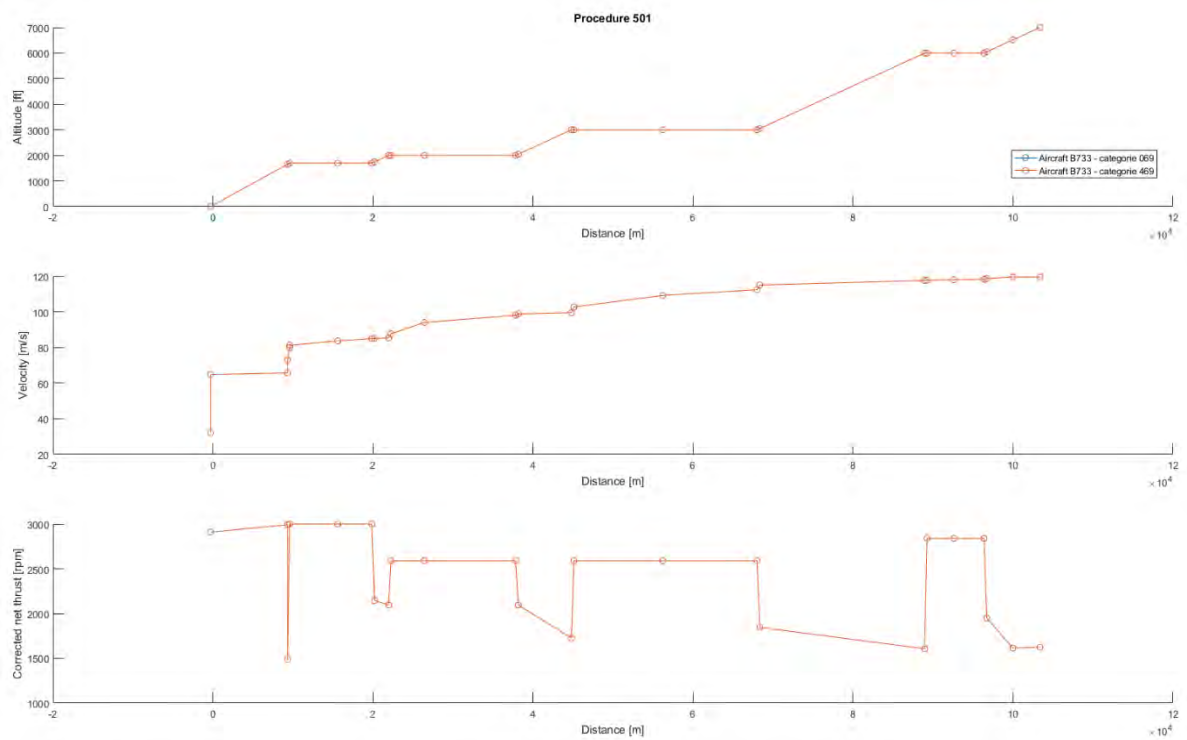
### Nadering - procedure 5011 – categorie 069 en 469



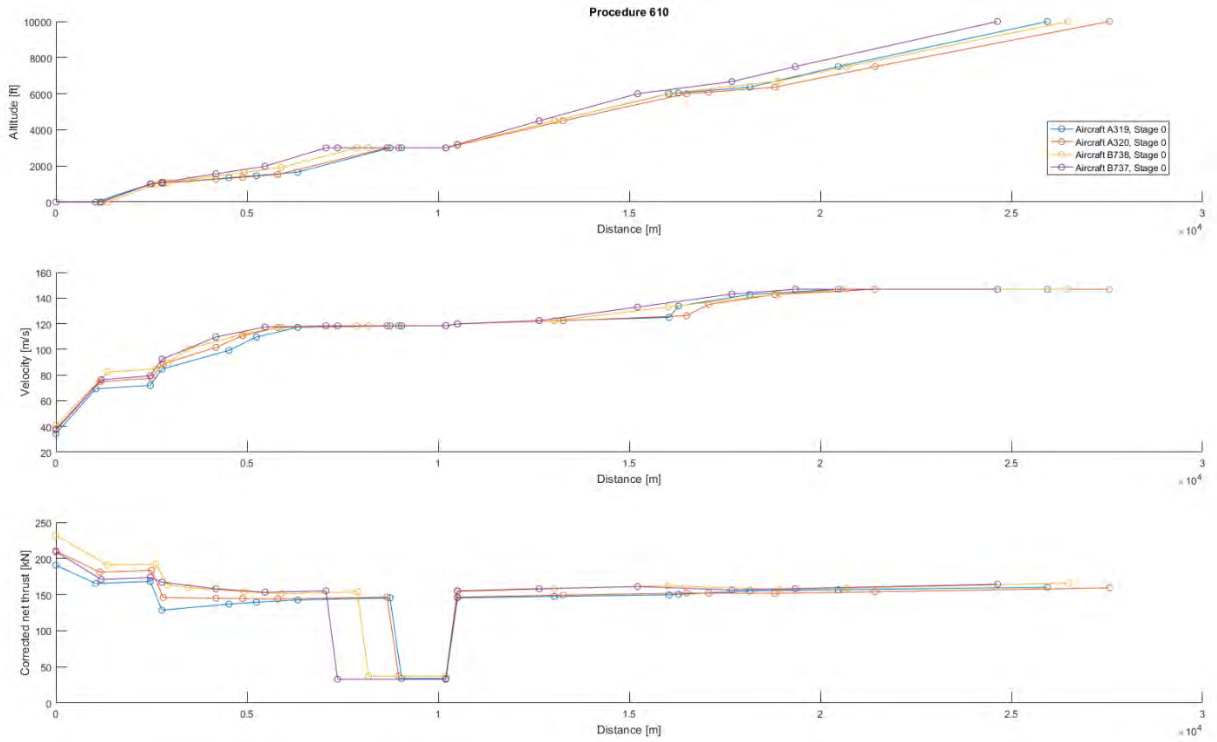
### Nadering - procedure 5012 – categorie 090, 091, 096 en 097



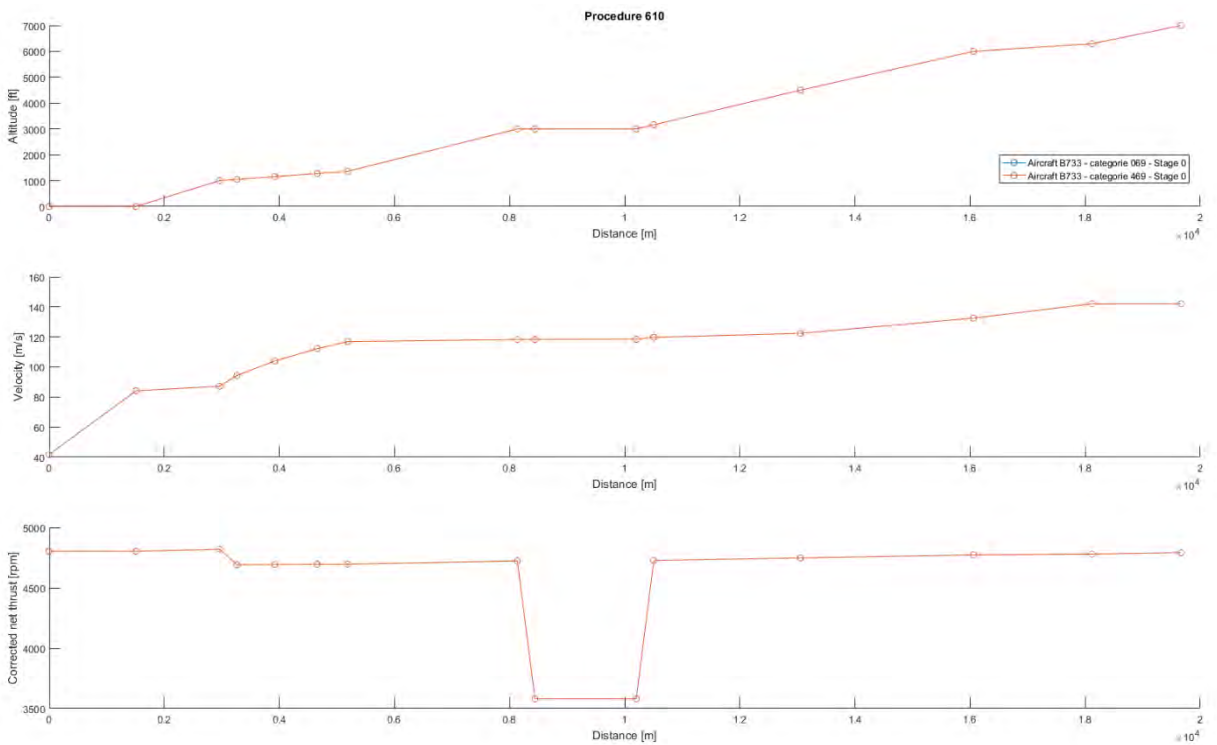
### Nadering - procedure 5012 – categorie 069 en 469



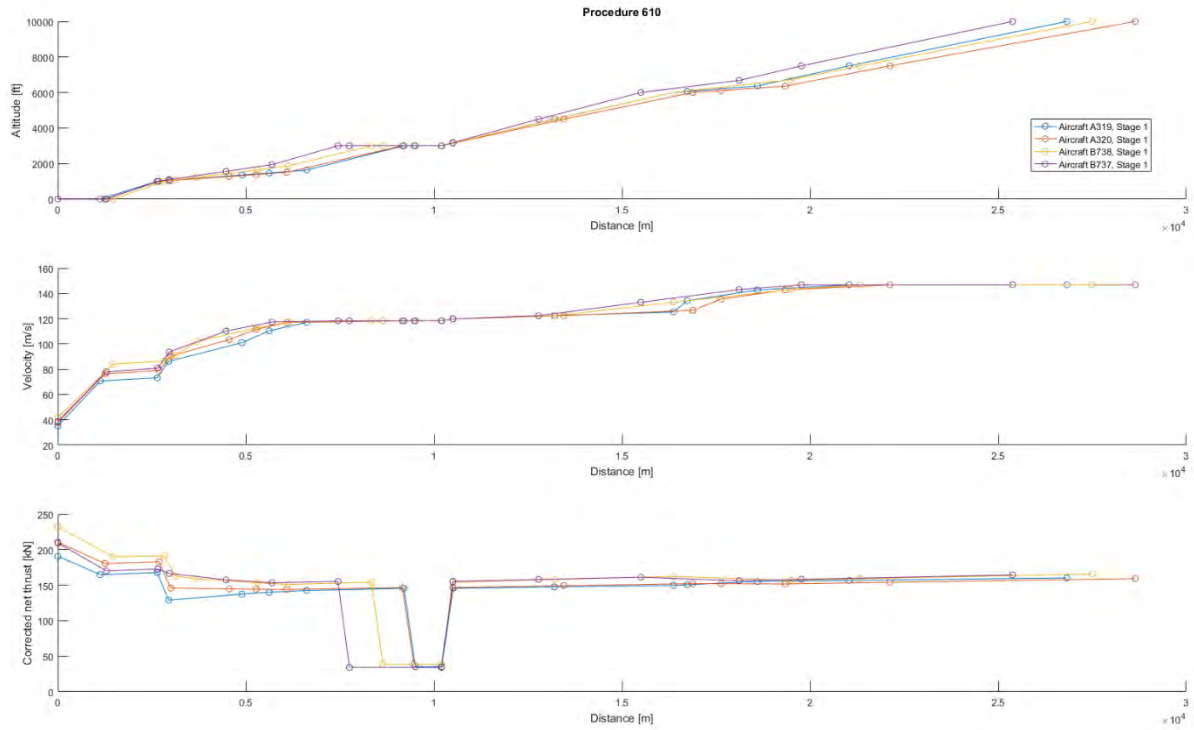
**Start - procedure 610 – afstandsklasse 0 - categorie 090, 091, 096 en 097**



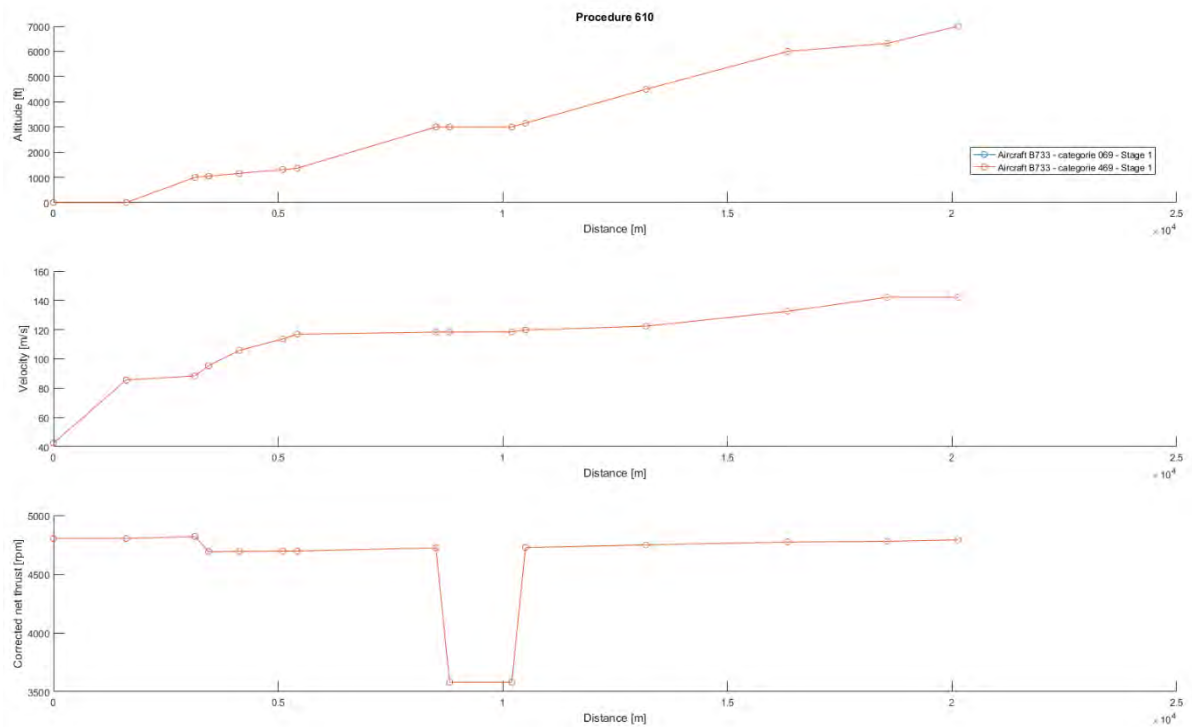
**Start - procedure 610 – afstandsklasse 0 – categorie 069 en 469**



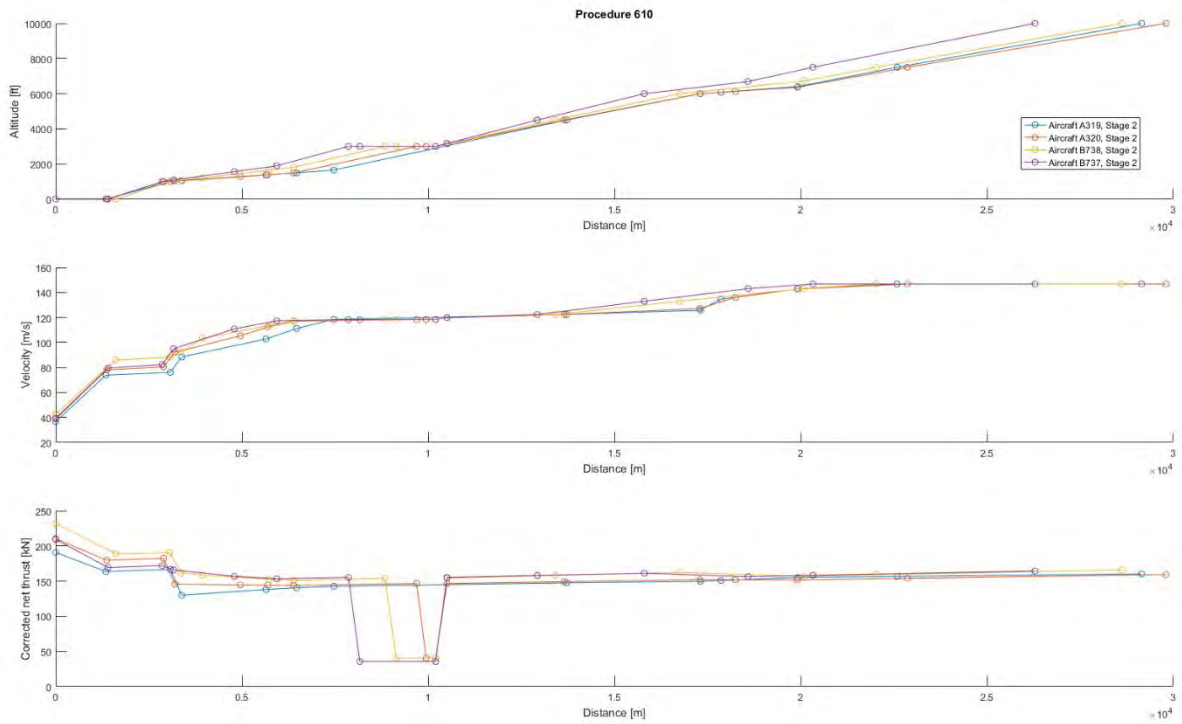
### Start-procedure 610 – afstandsklasse 1 – categorie 090, 091, 096 en 097



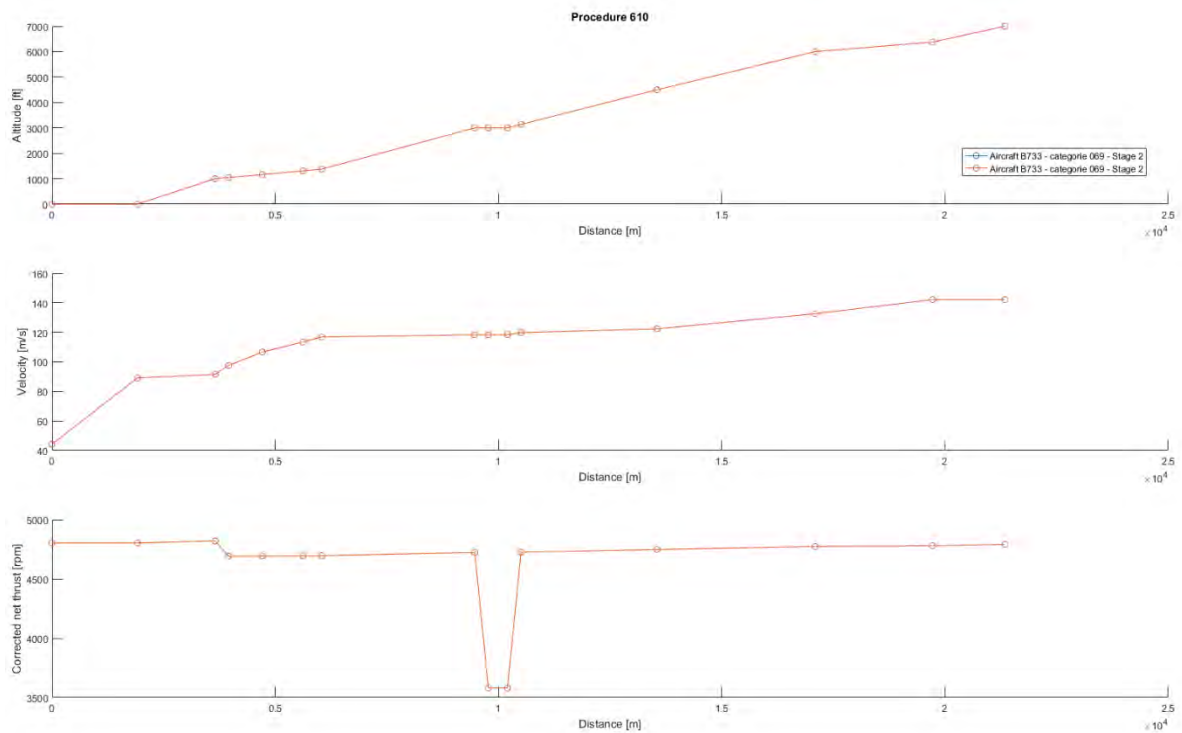
### Start-procedure 610 – afstandsklasse 1 – categorie 069 en 469



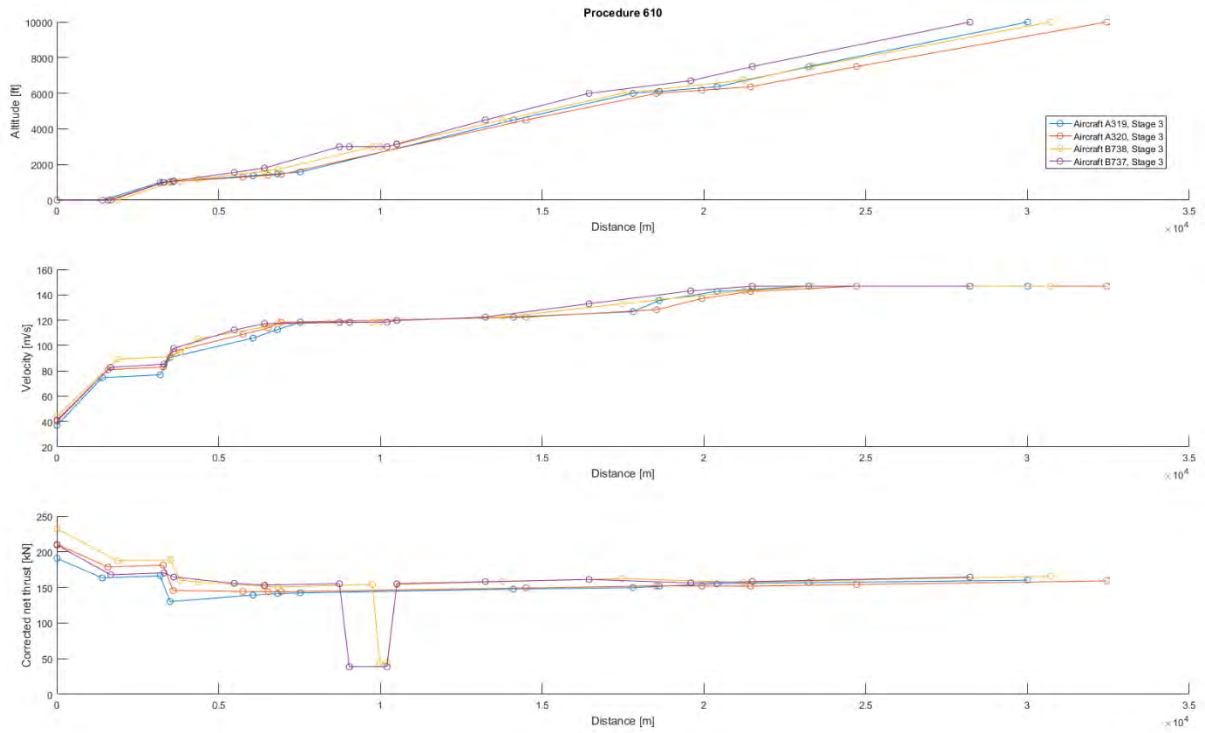
**Start - procedure 610 – afstandsklasse 2 - categorie 090, 091, 096 en 097**



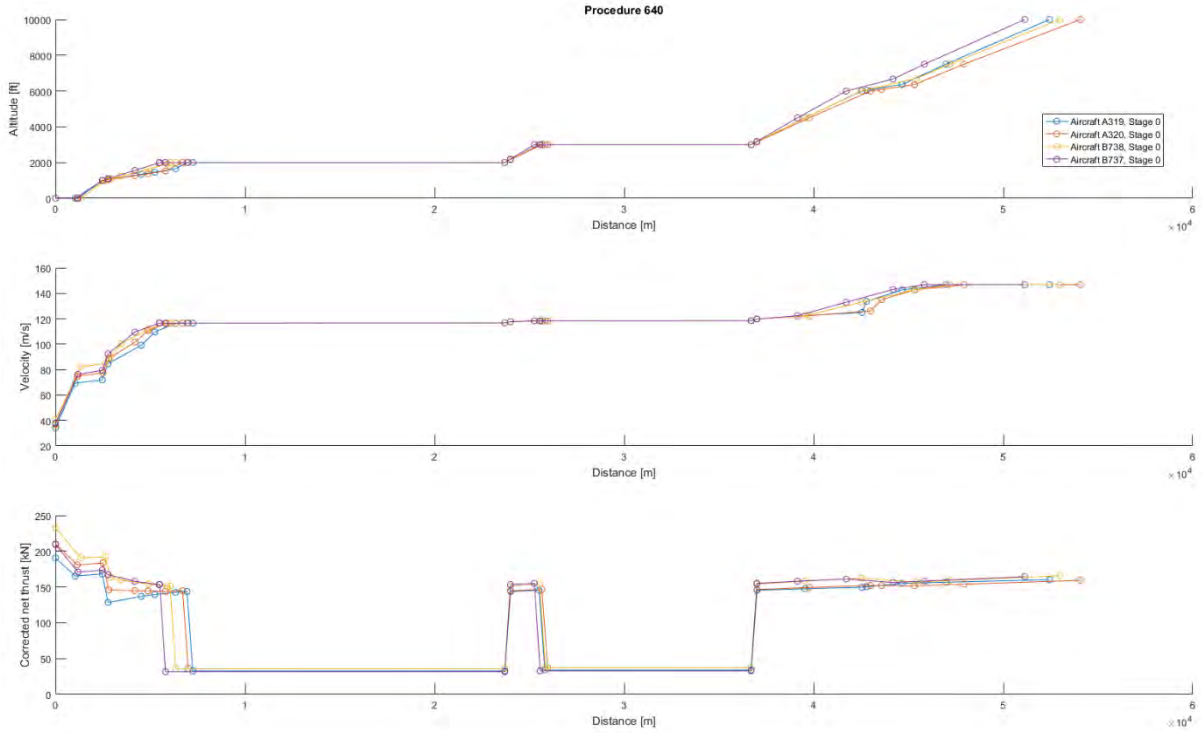
**Start - procedure 610 – afstandsklasse 2 – categorie 069 en 469**



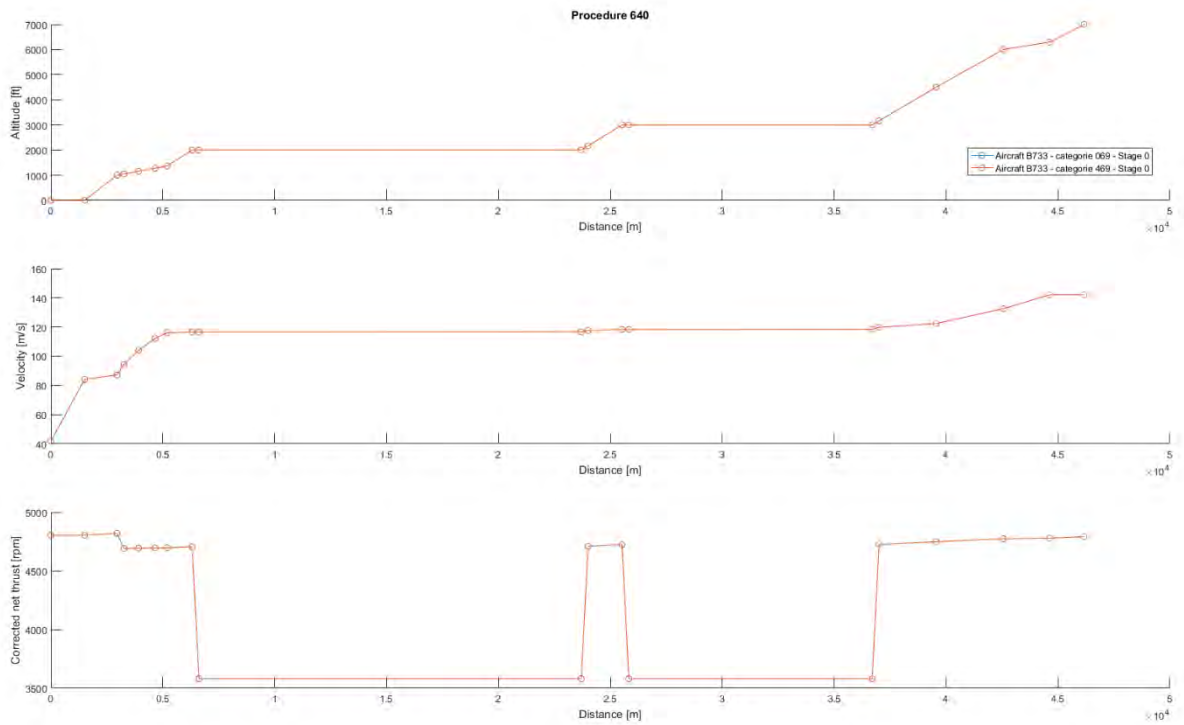
**Start - procedure 610 – afstandsklasse 3 - categorie 090, 091, 096 en 097**



**Start - procedure 640 – afstandsklasse 0 - categorie 090, 091, 096 en 097**

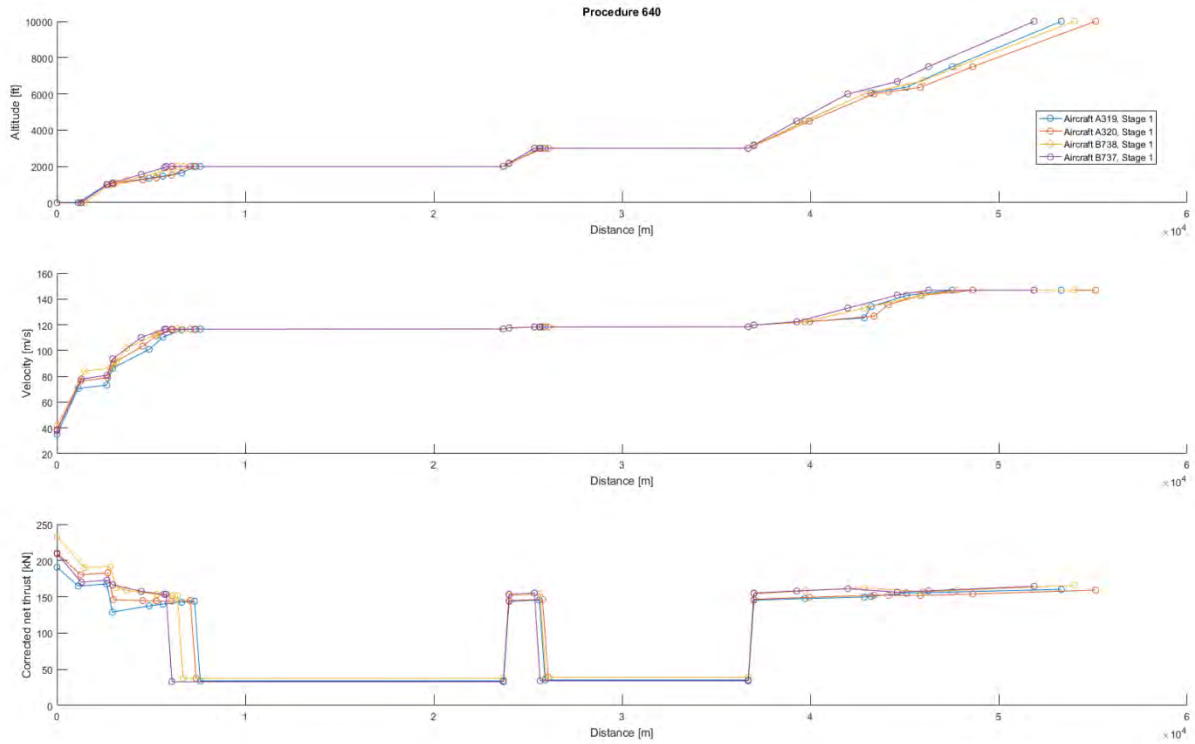


**Start - procedure 640 – afstandsklasse 0 – categorie 069 en 469**

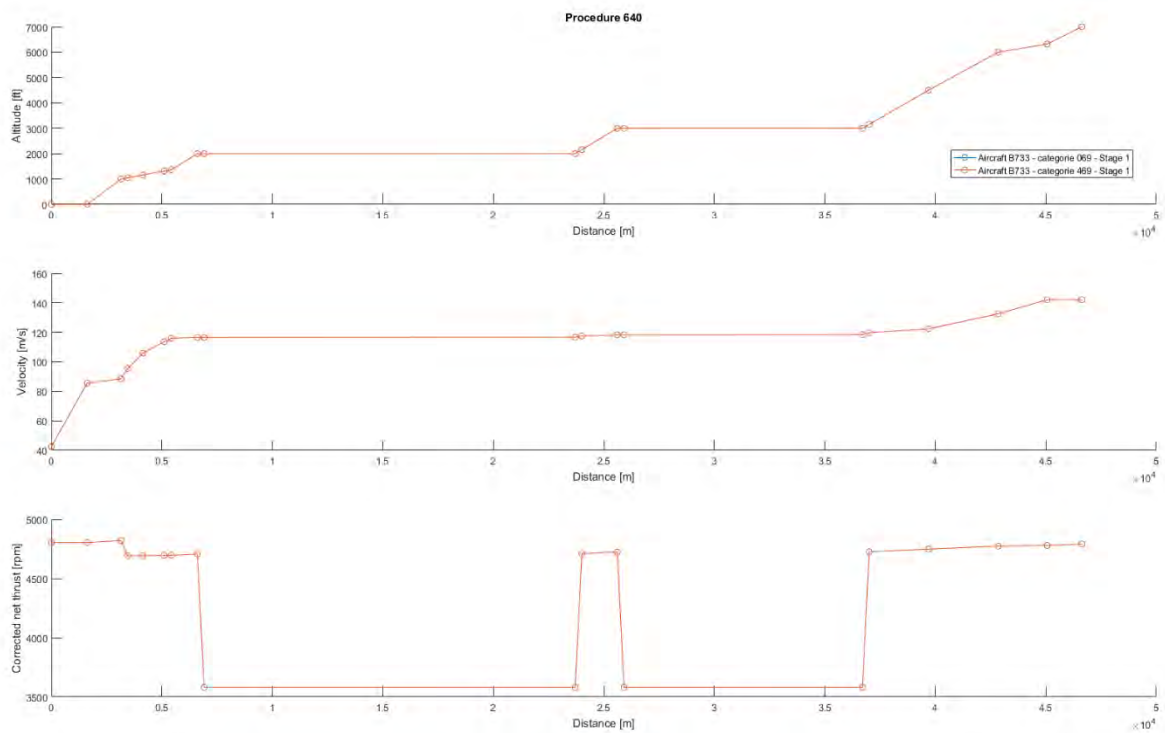




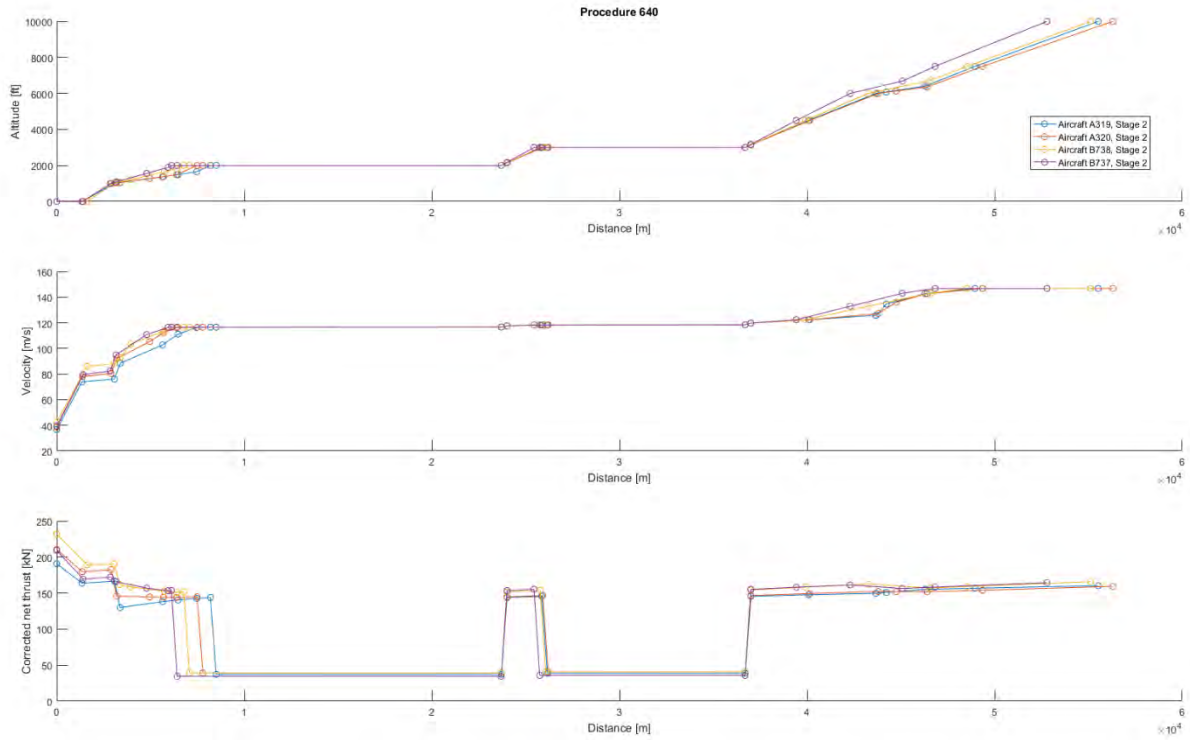
**Start - procedure 640 – afstandsklasse 1 - categorie 090, 091, 096 en 097**



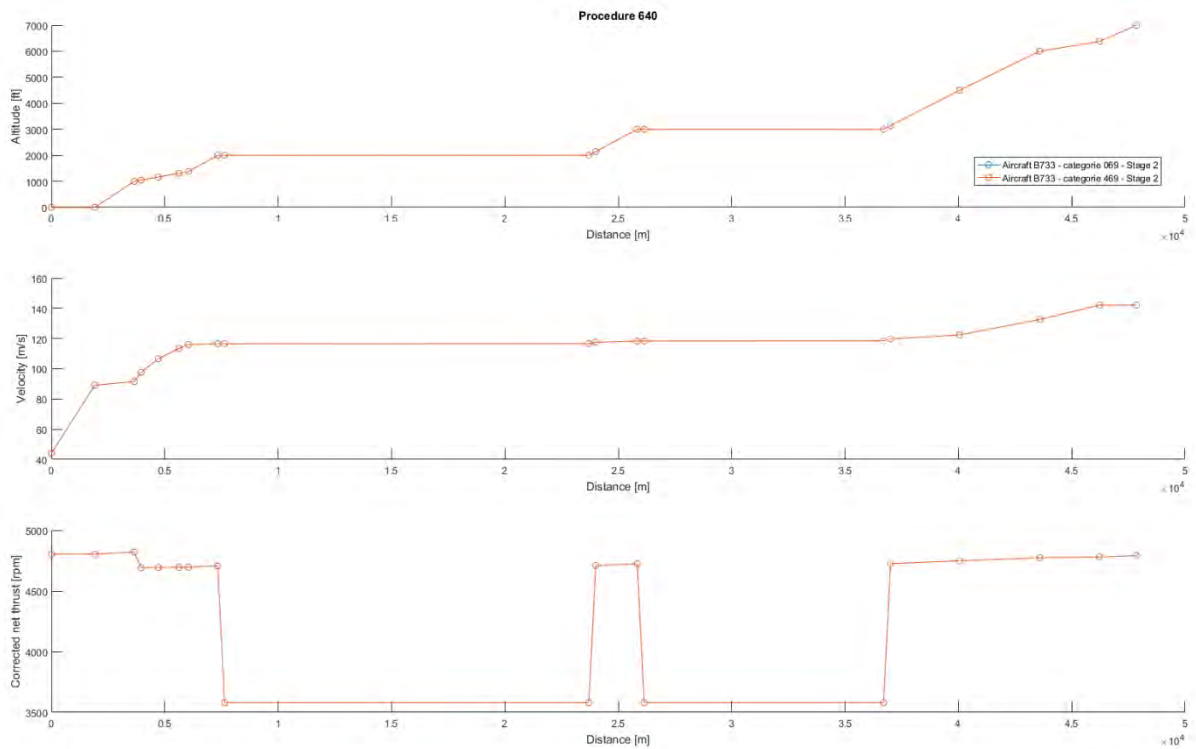
**Start - procedure 640 – afstandsklasse 1 – categorie 069 en 469**



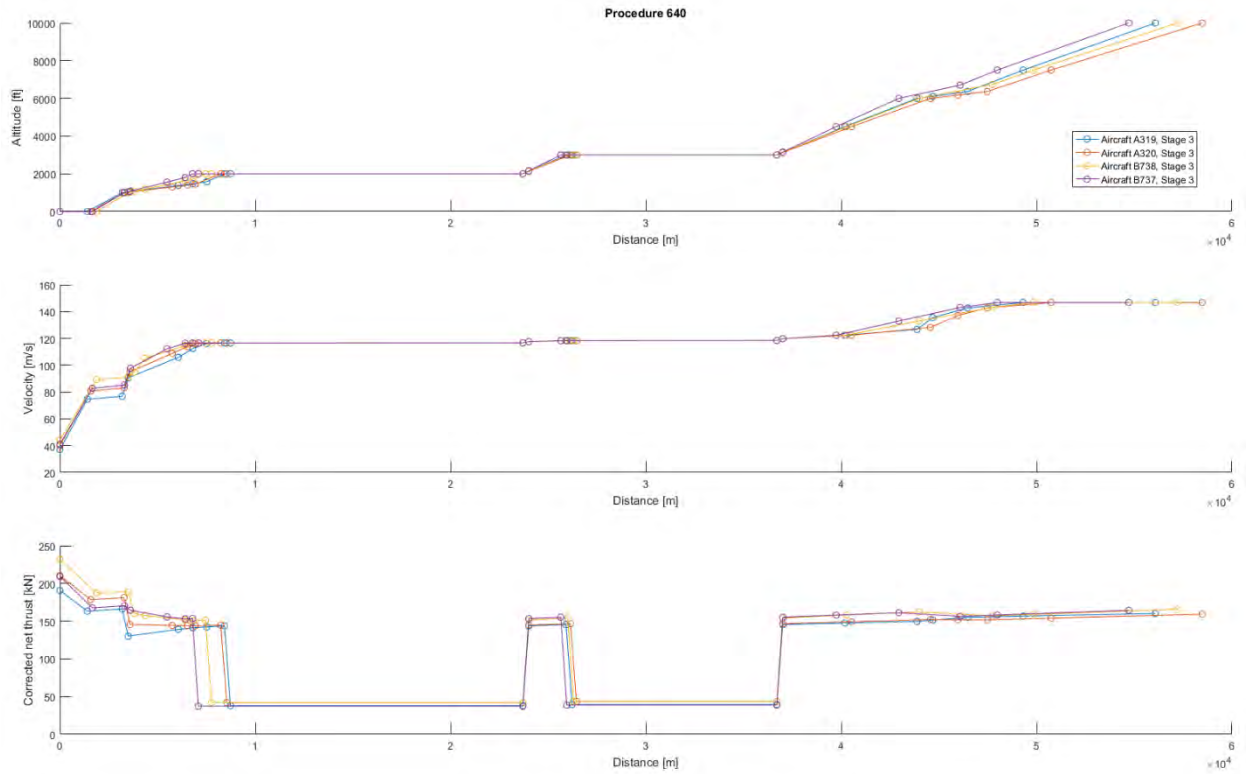
**Start - procedure 640 – afstandsklasse 2 - categorie 090, 091, 096 en 097**



**Start - procedure 640 – afstandsklasse 2 – categorie 069 en 469**

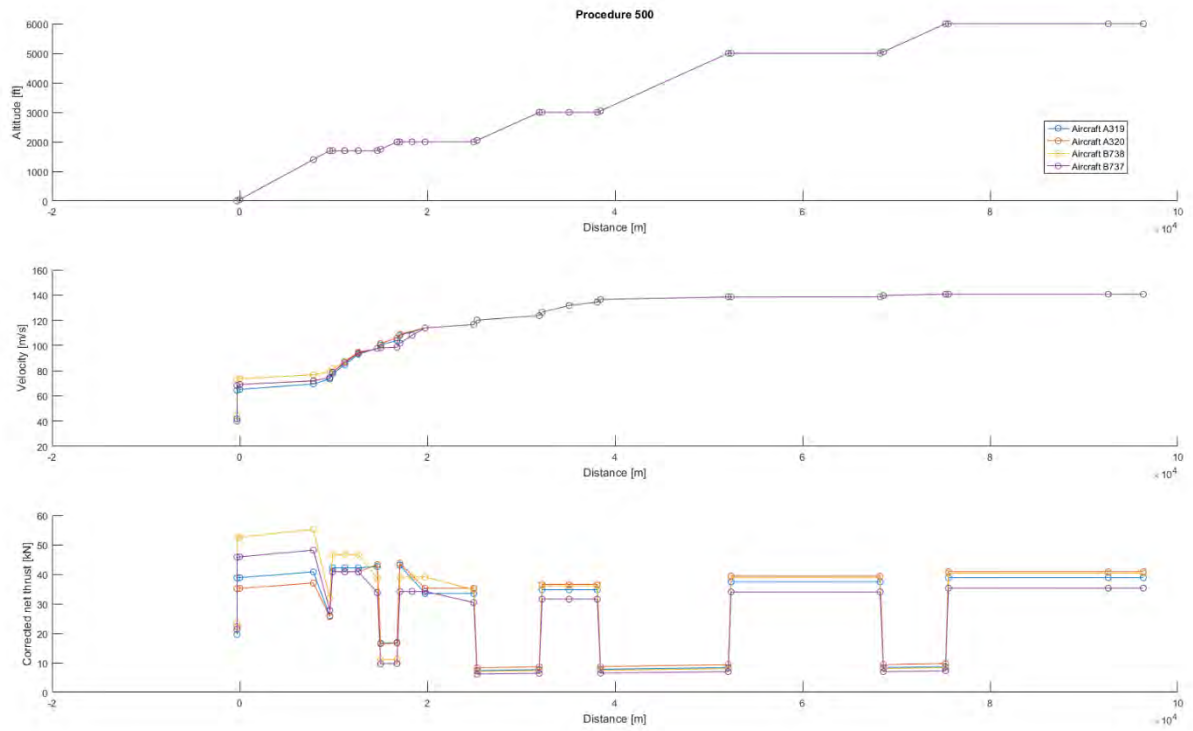


**Start - procedure 640 – afstandsklasse 3 - categorie 090, 091, 096 en 097**

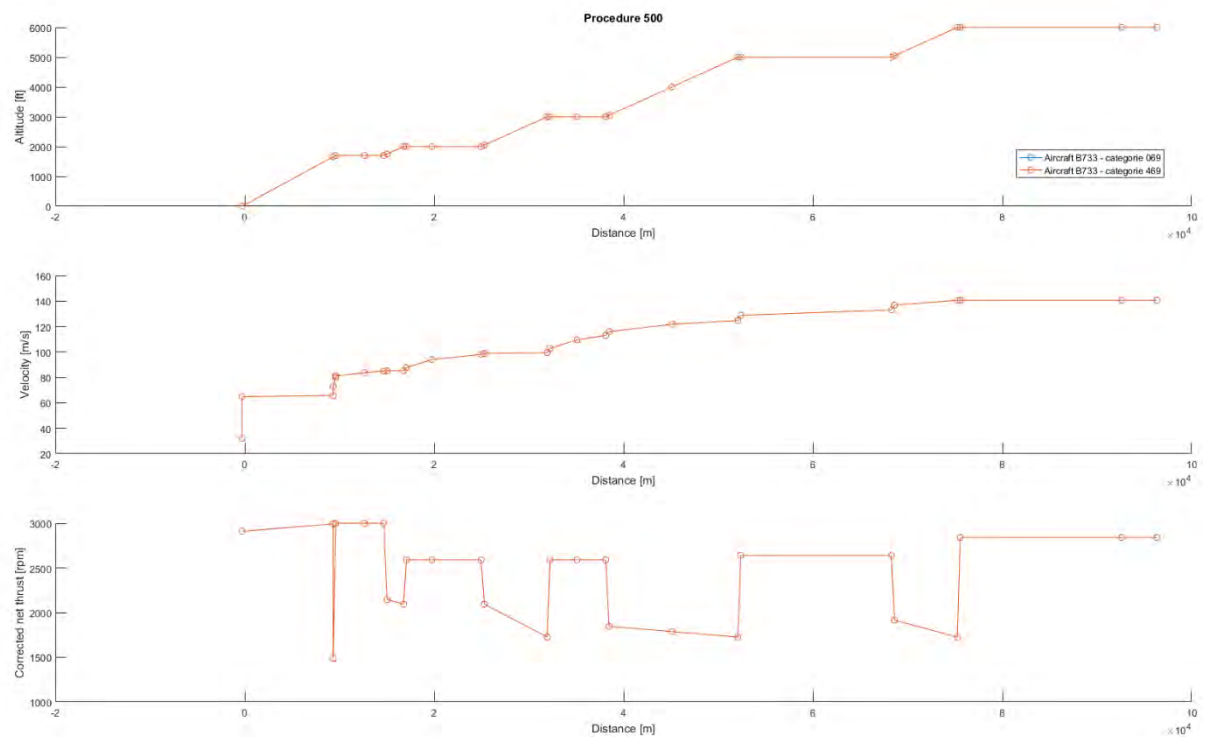


## Bijlage 5 – Prestatiegegevens routeset B+

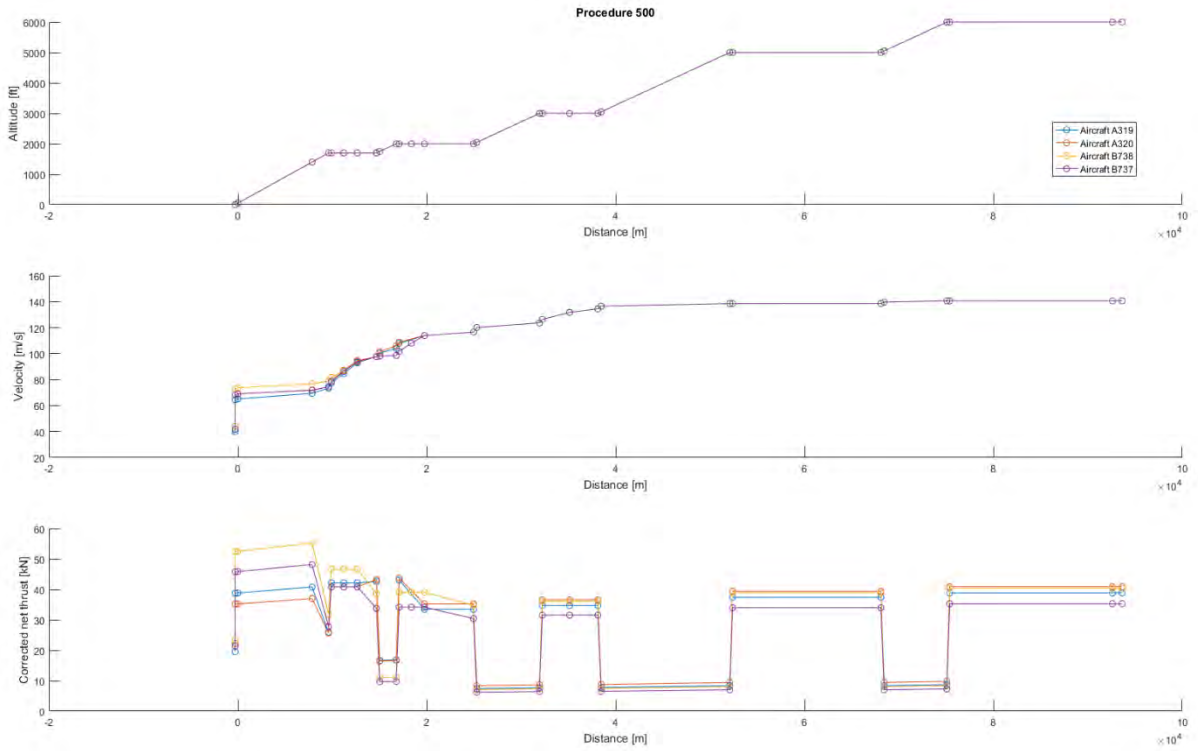
### Nadering - procedure 5000 – categorie 090, 091, 096 en 097



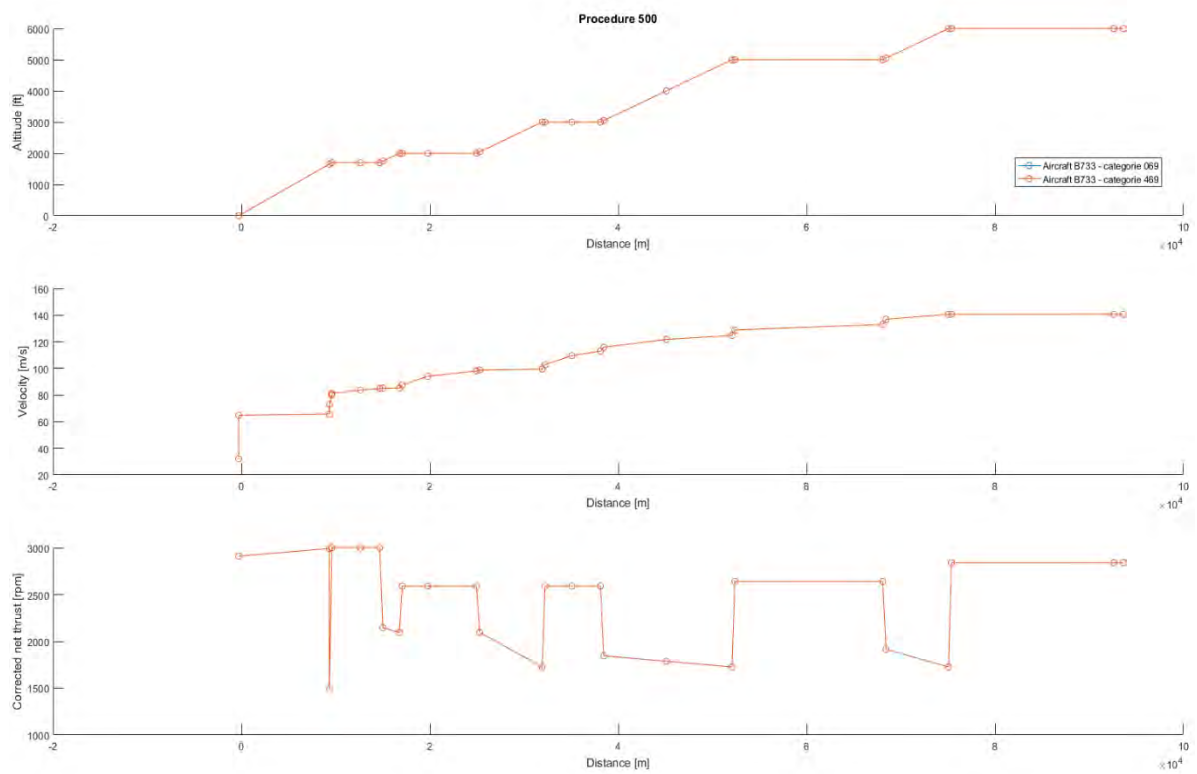
### Nadering - procedure 5000 – categorie 069 en 469



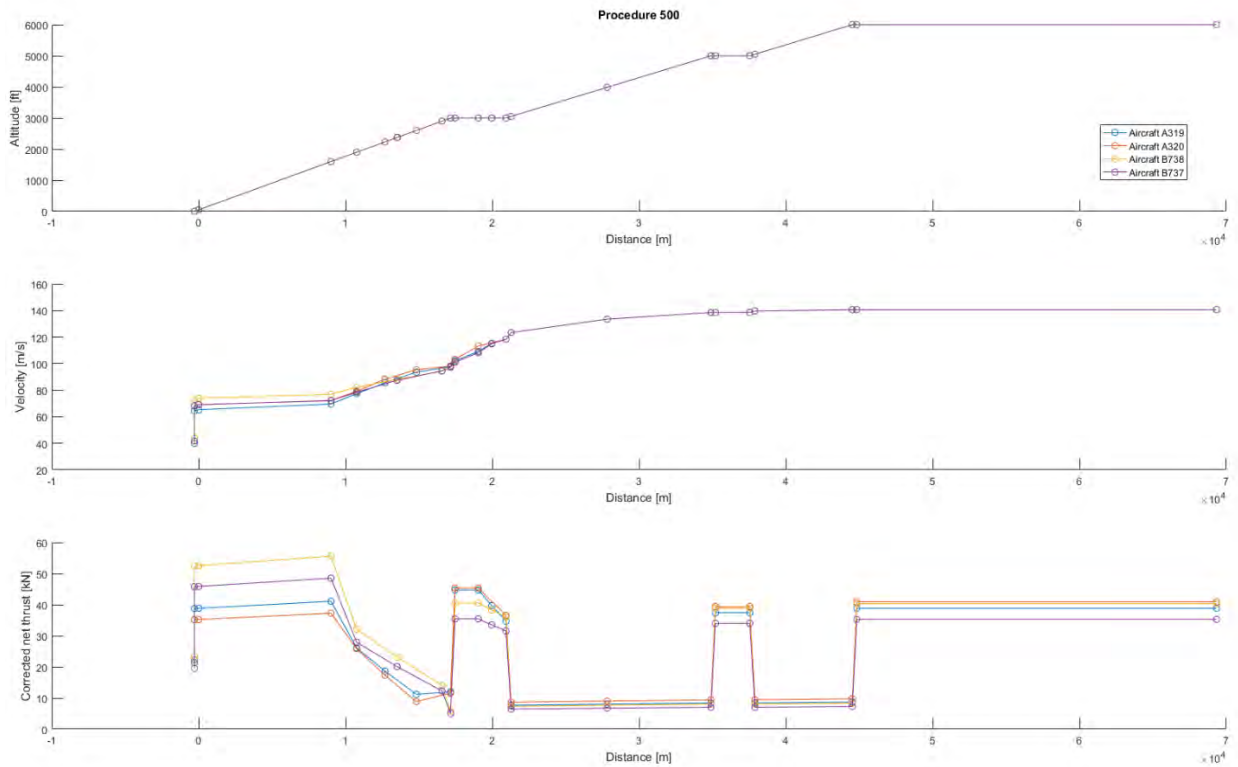
### Nadering - procedure 5001 – categorie 090, 091, 096 en 097



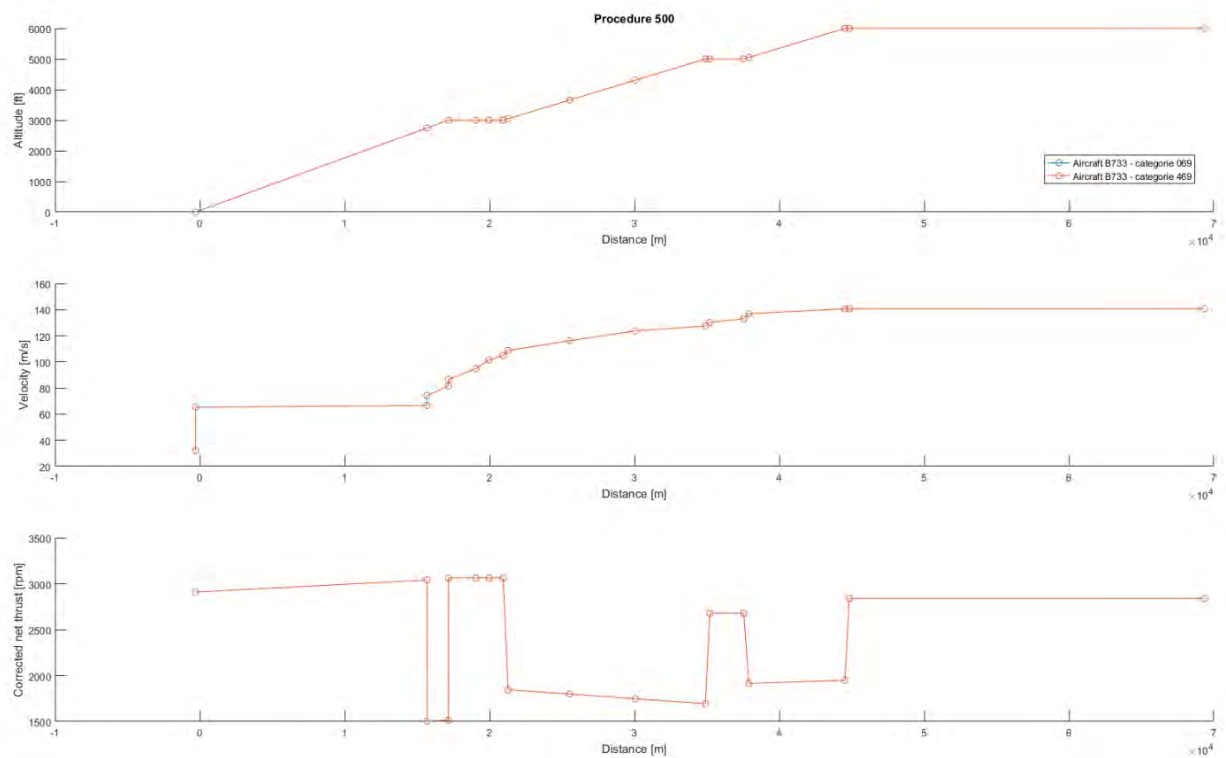
### Nadering - procedure 5001 – categorie 069 en 469



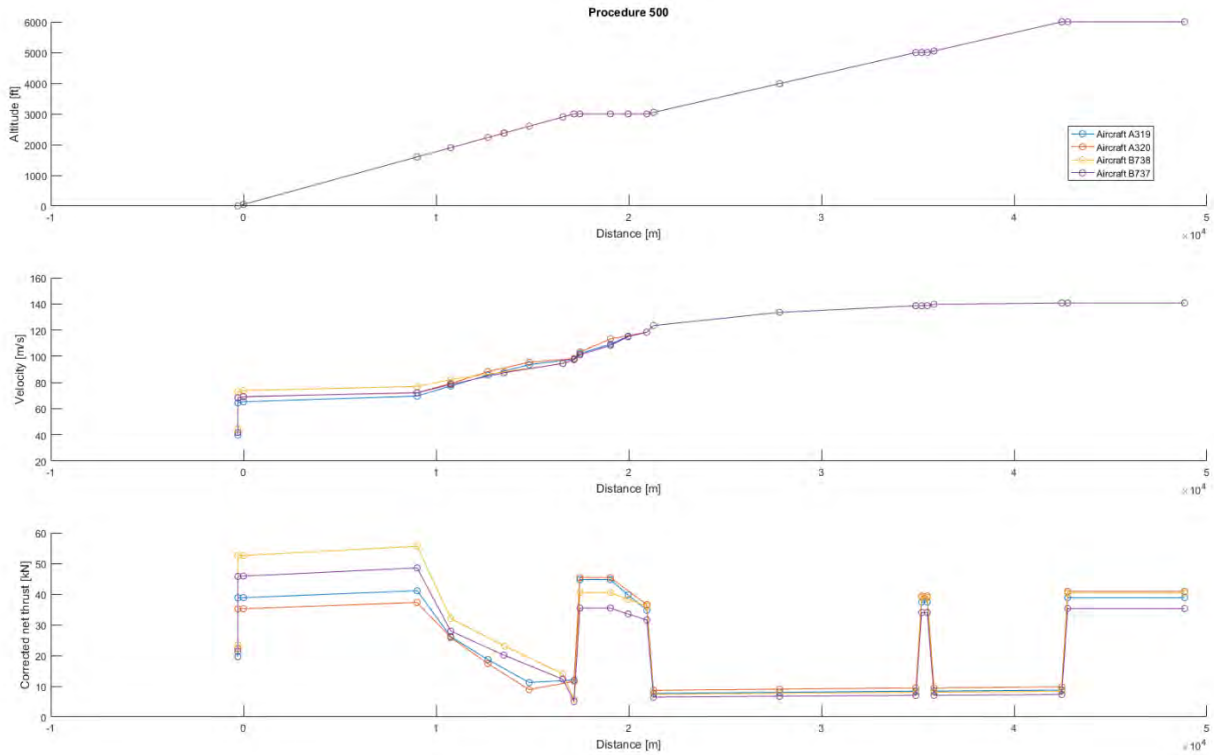
### Nadering - procedure 5002 – categorie 090, 091, 096 en 097



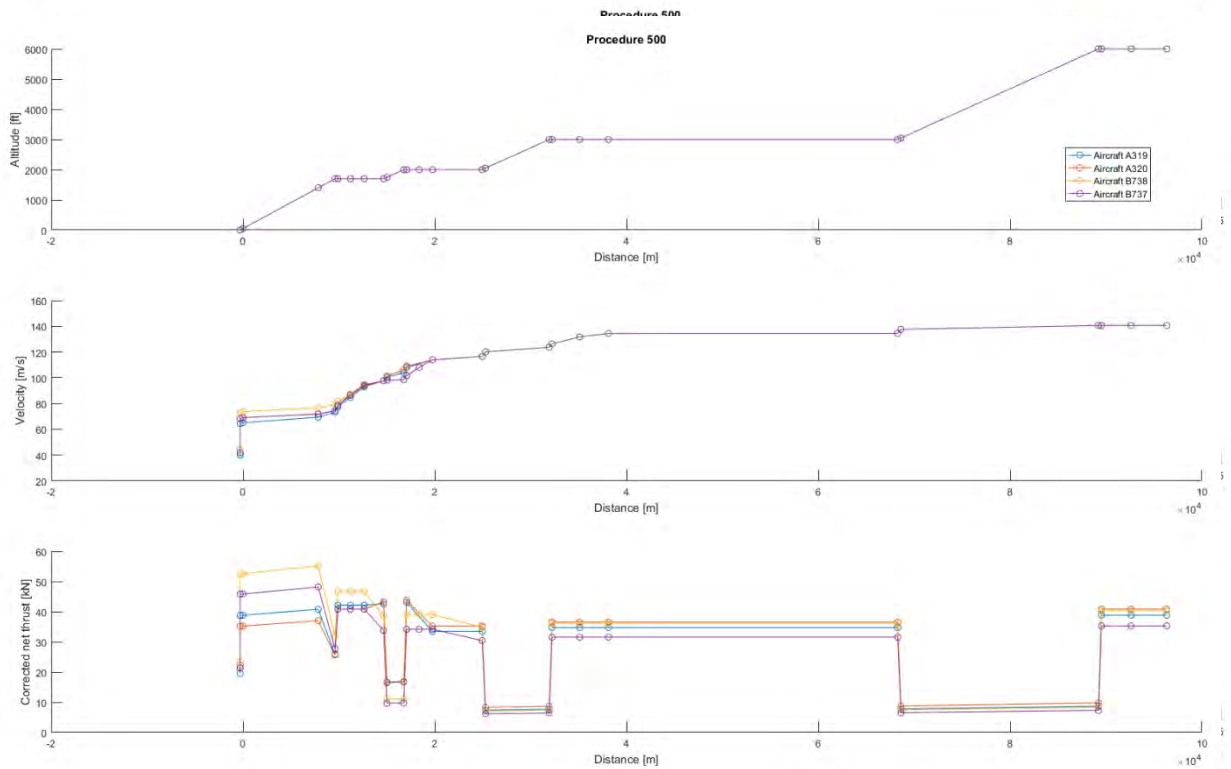
### Nadering - procedure 5002 – categorie 069 en 469



**Nadering - procedure 5003 – categorie 090, 091, 096 en 097**

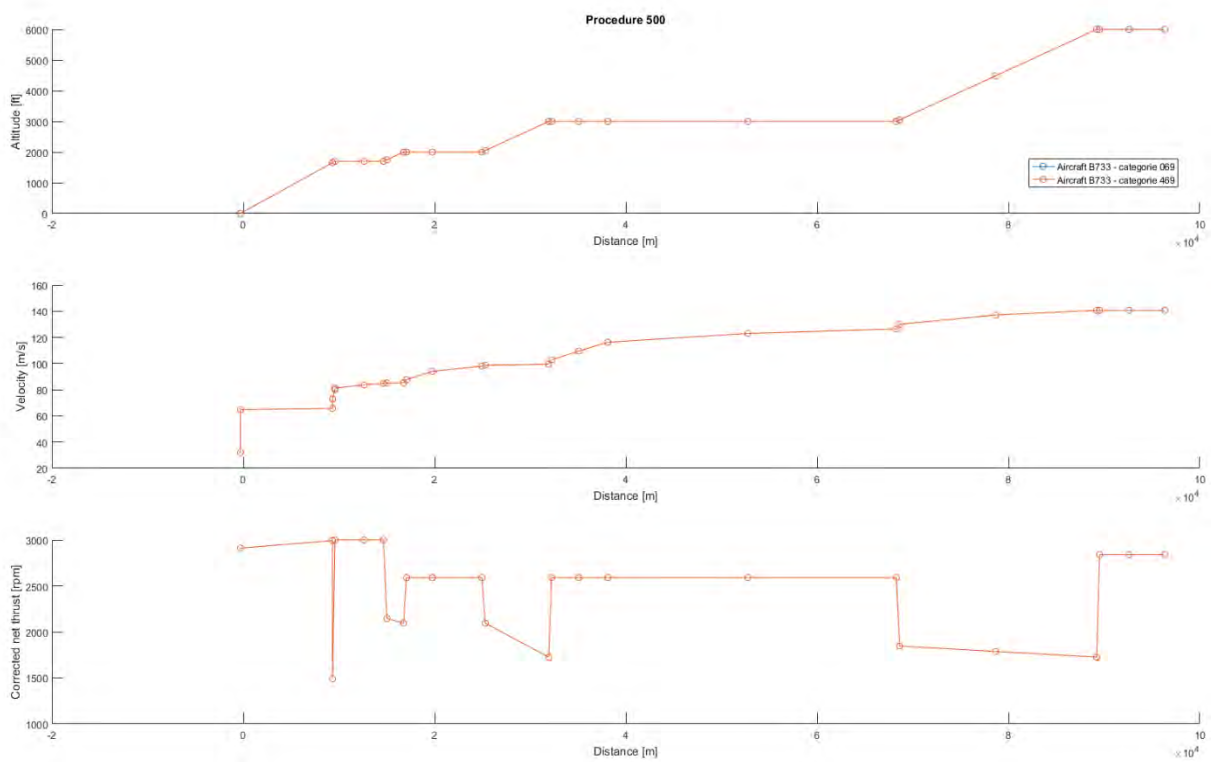


**Nadering - procedure 5003 – categorie 069 en 469**



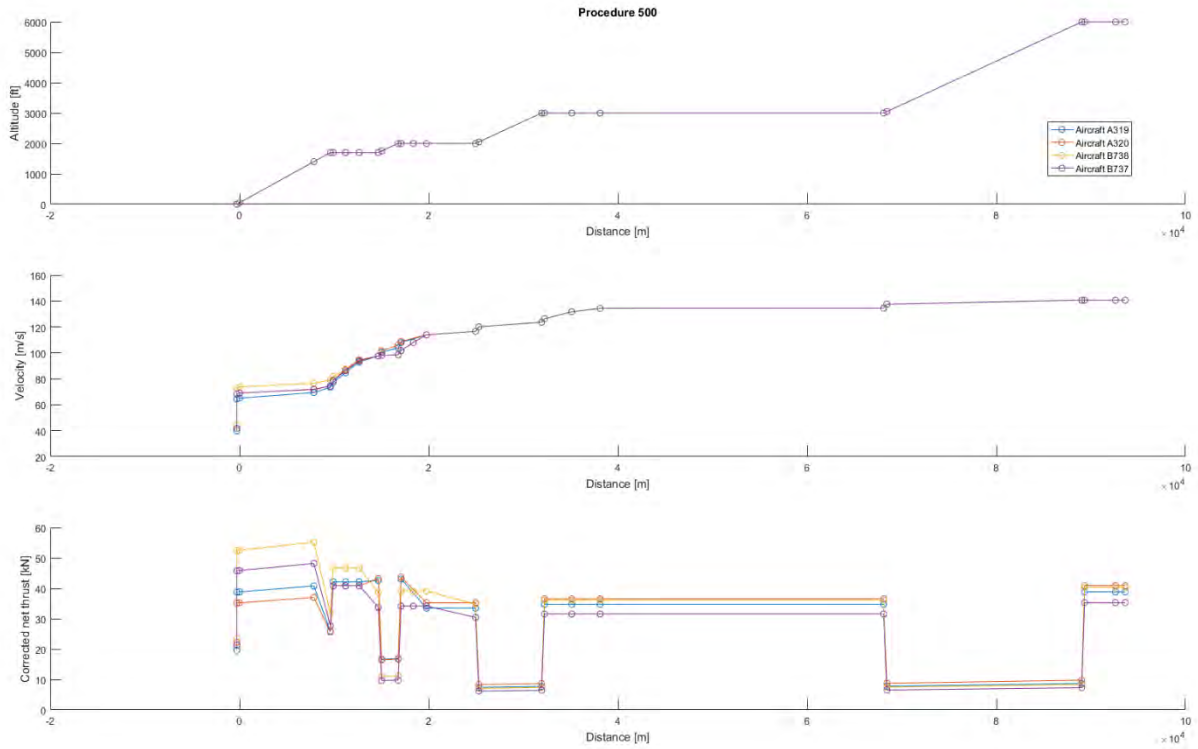
**Nadering - procedure 5004 – categorie 090, 091, 096 en 097**

Nadering - procedure 5004 – categorie 069 en 469

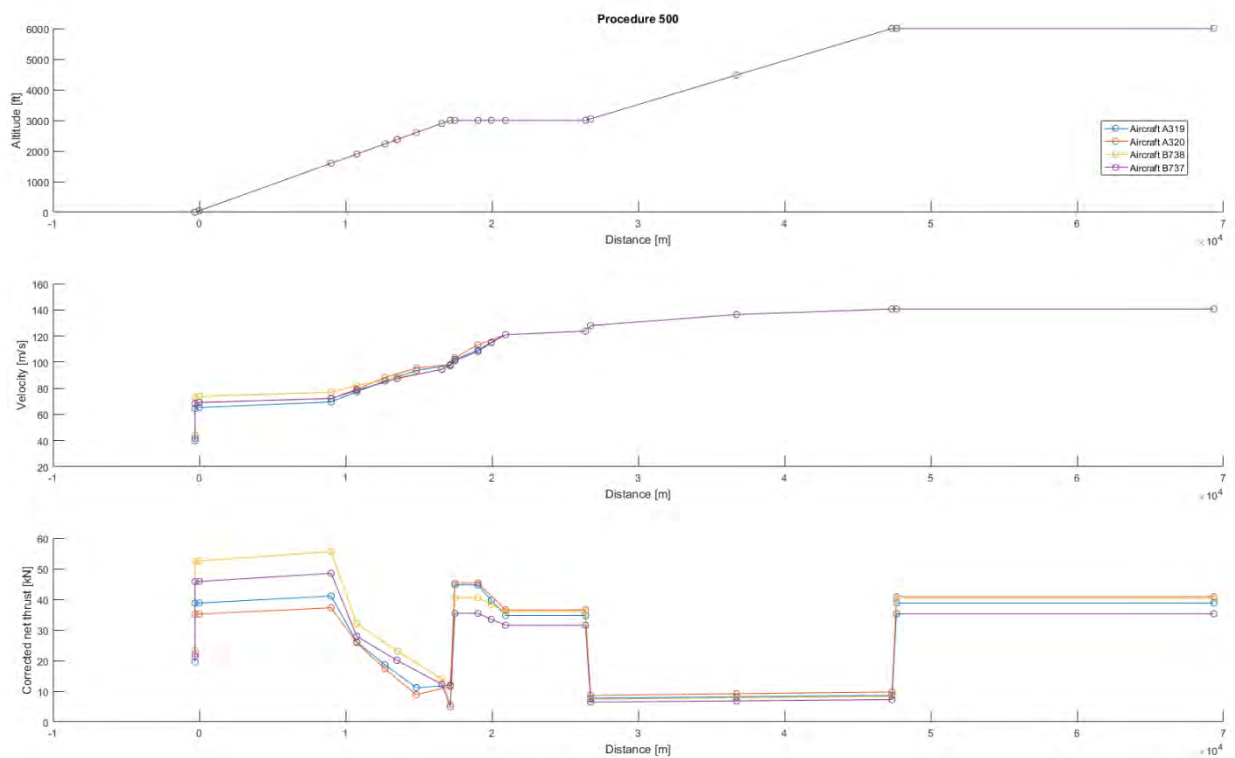




**Nadering - procedure 5005 – categorie 090, 091, 096 en 097**

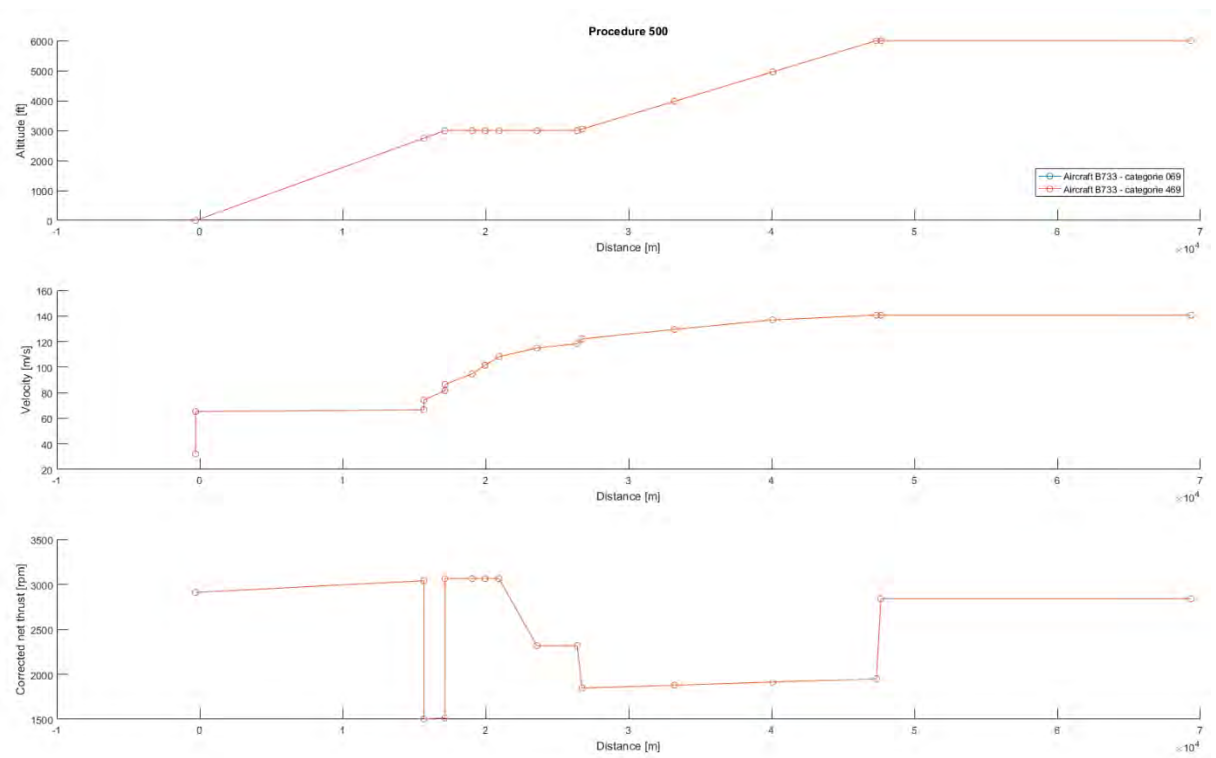


**Nadering - procedure 5005 – categorie 069 en 469**

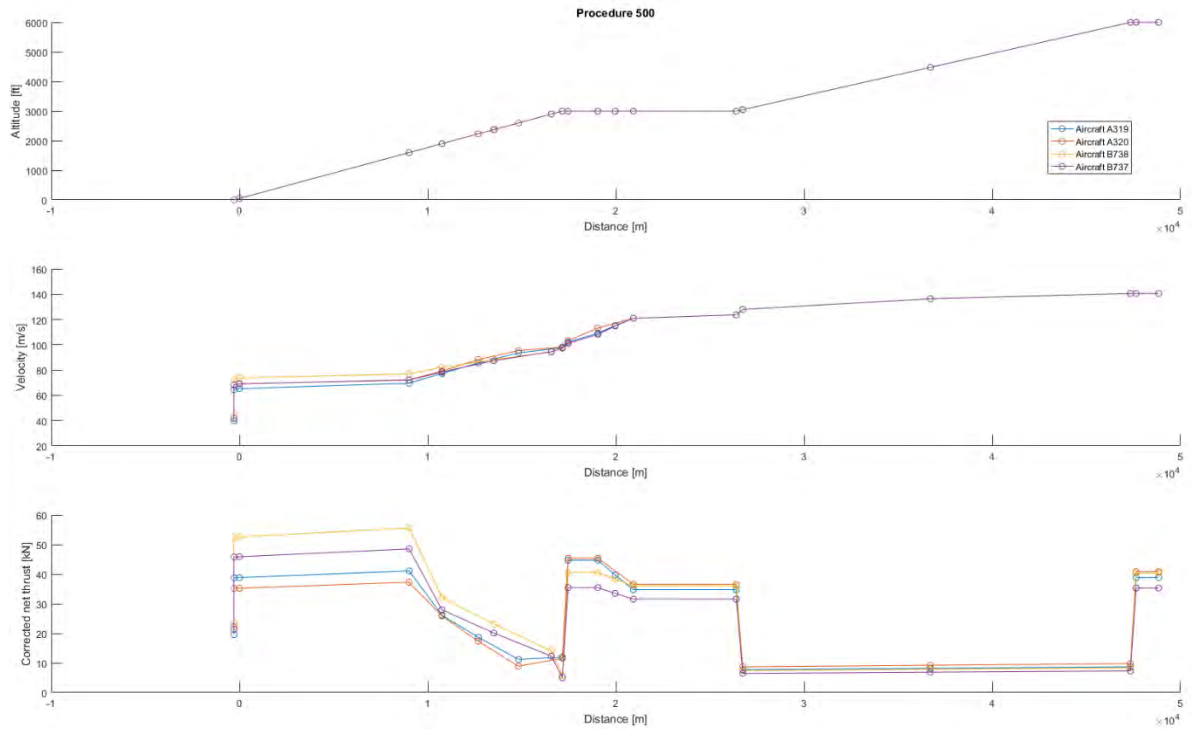


**Nadering - procedure 5006 – categorie 090, 091, 096 en 097**

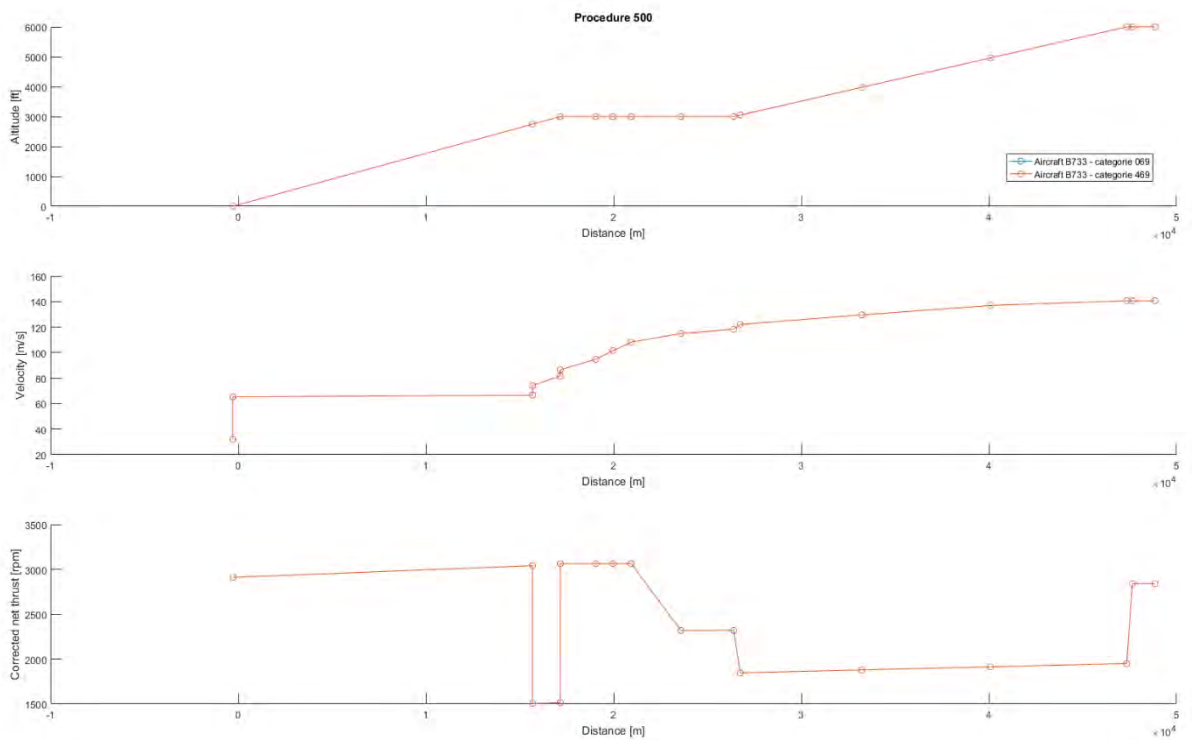
Nadering - procedure 5006 – categorie 069 en 469



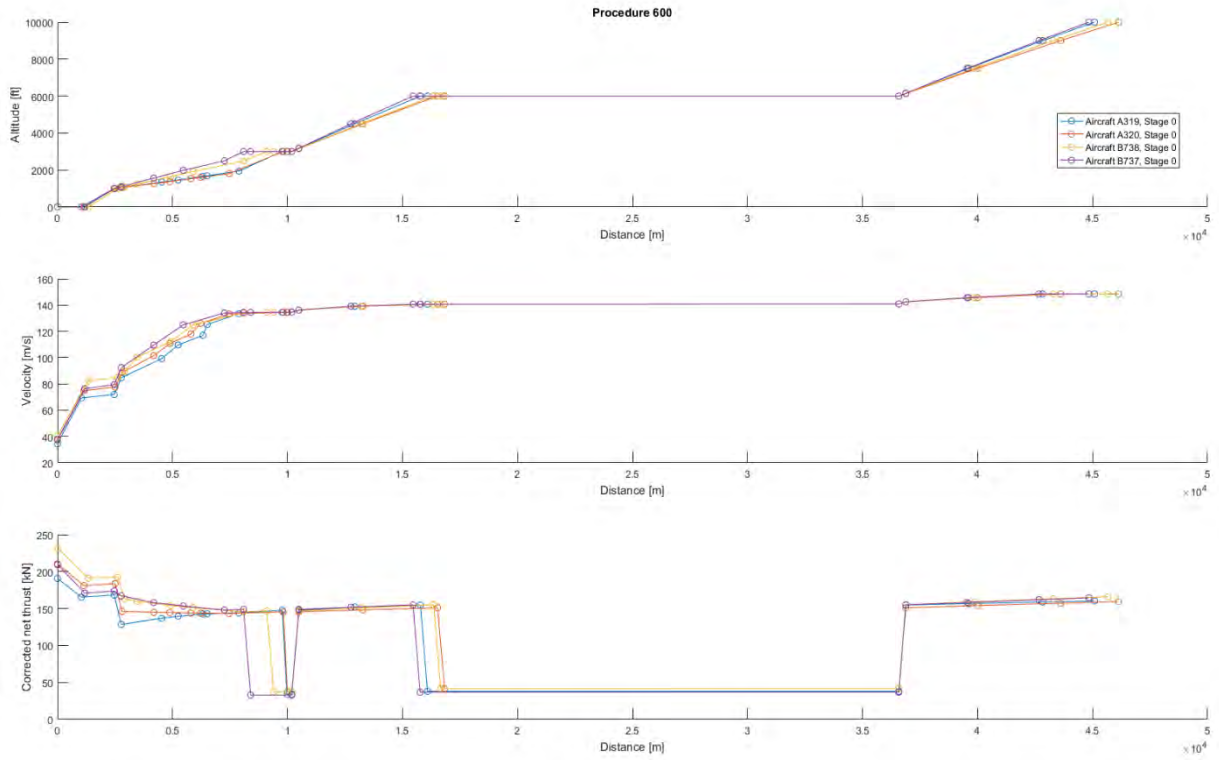
**Nadering - procedure 5007 – categorie 090, 091, 096 en 097**



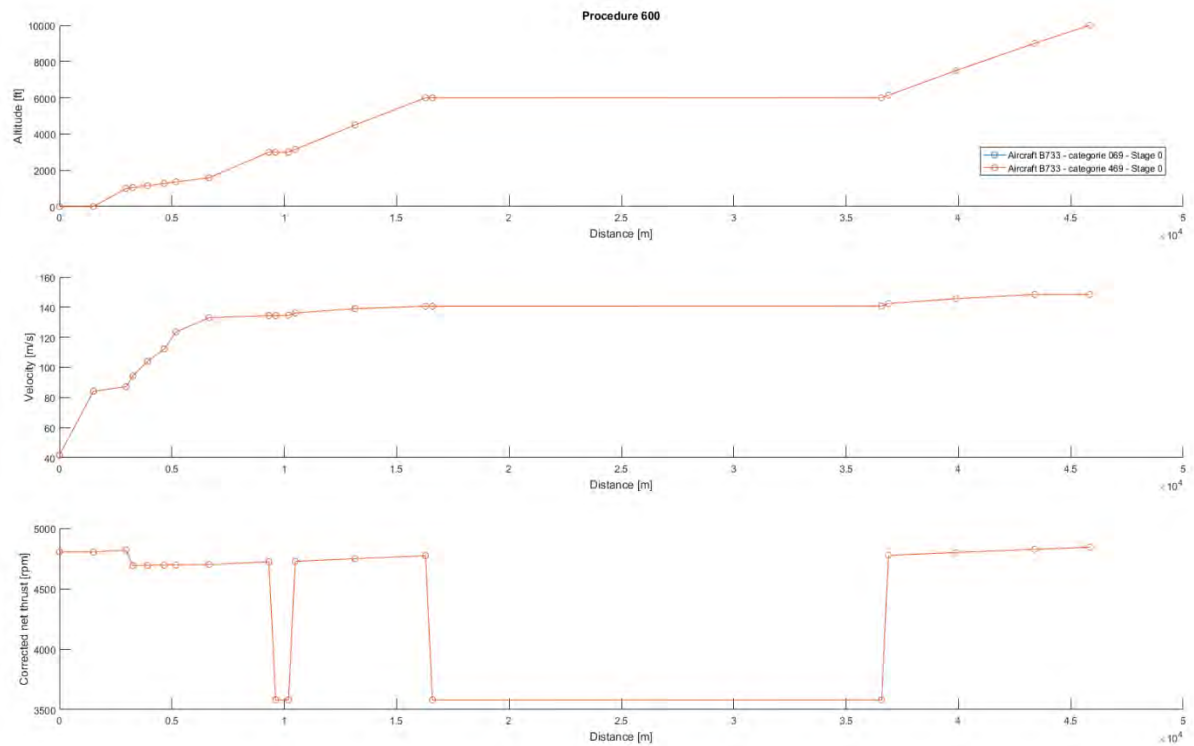
**Nadering - procedure 5007 – categorie 069 en 469**



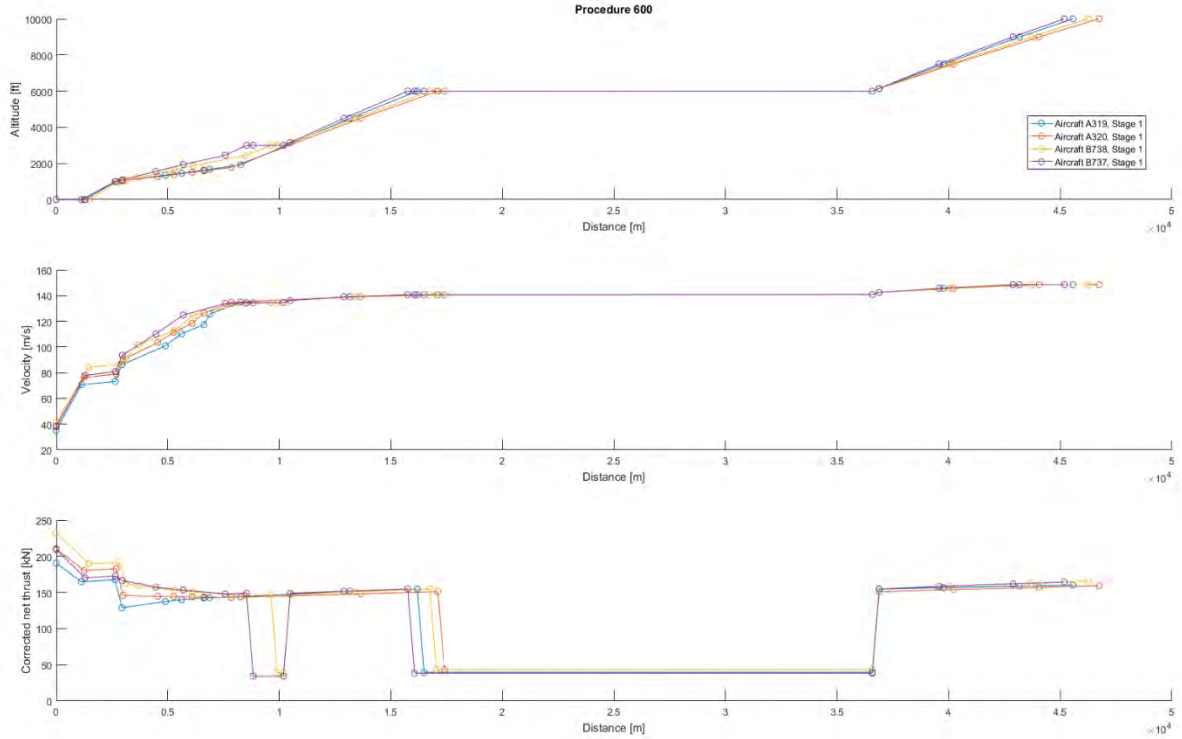
**Start - procedure 600 – afstandsklasse 0 - categorie 090, 091, 096 en 097**



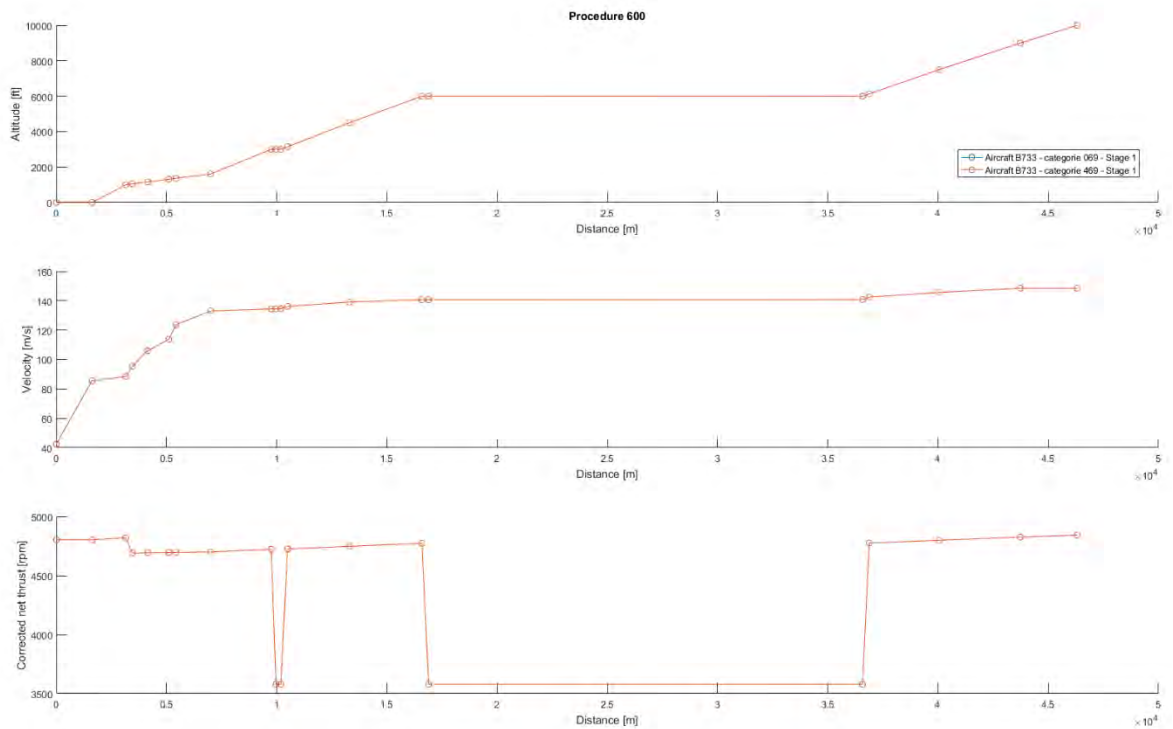
**Start - procedure 600 – afstandsklasse 0 - categorie 069 en 469**



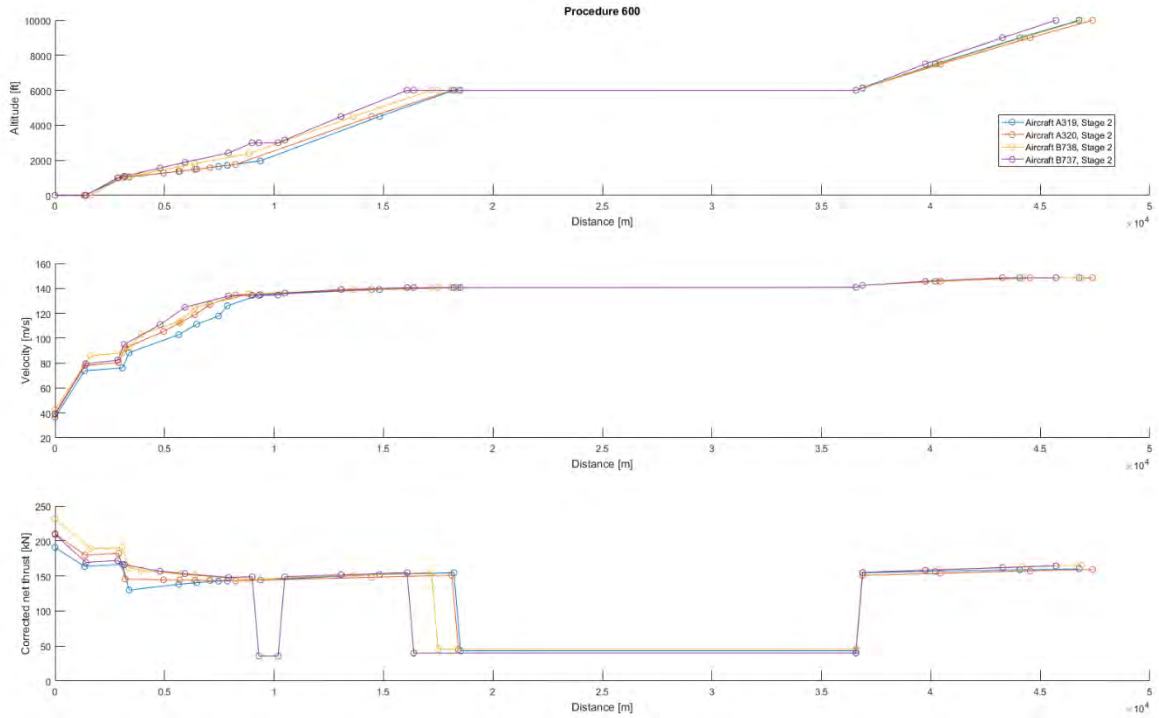
**Start - procedure 600 – afstandsklasse 1 - categorie 090, 091, 096 en 097**



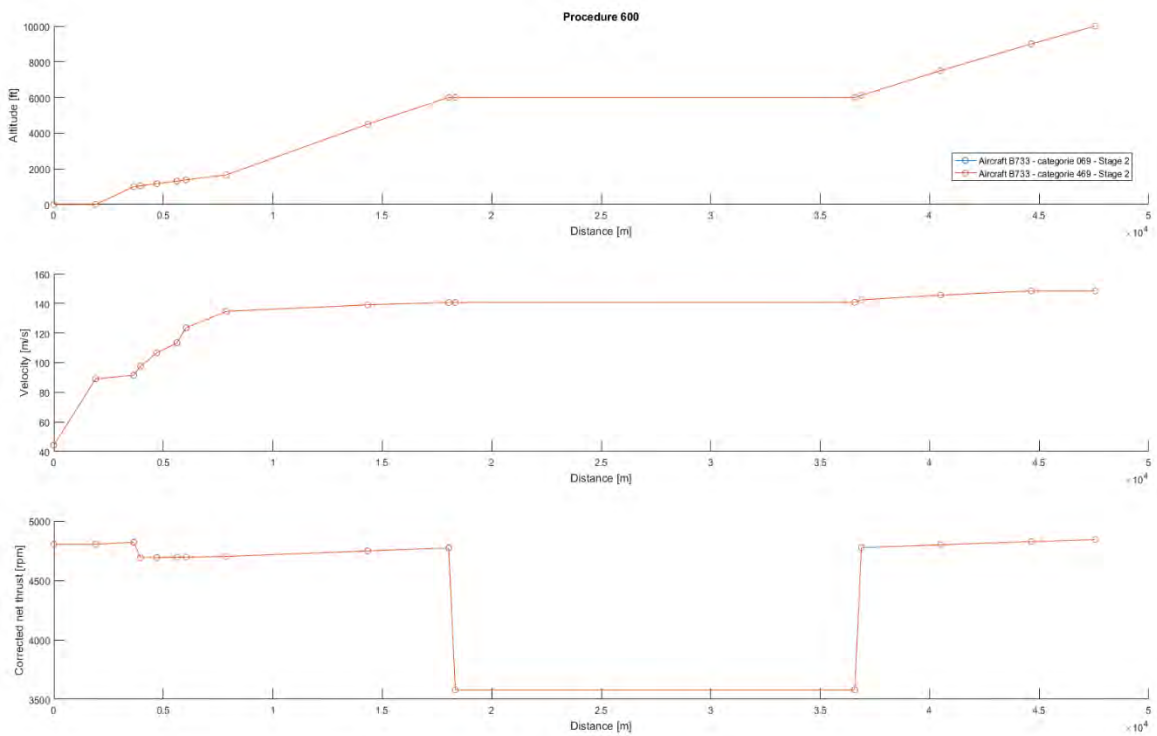
**Start - procedure 600 – afstandsklasse 1 - categorie 069 en 469**



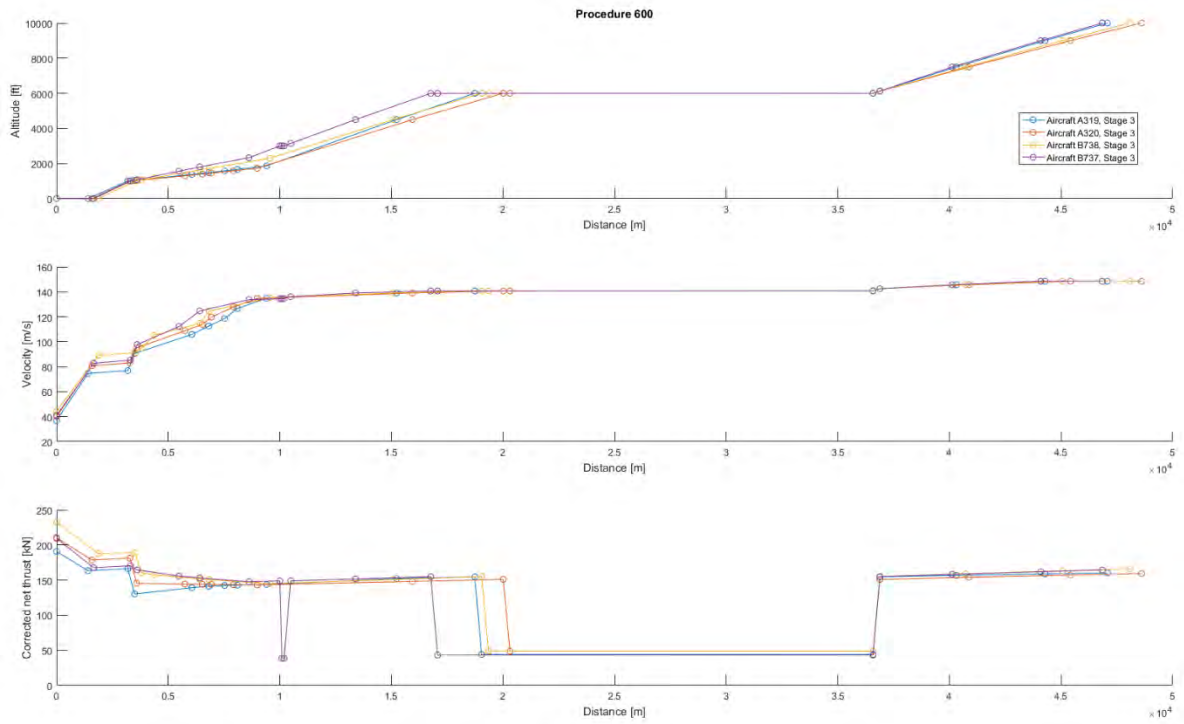
**Start - procedure 600 – afstandsklasse 2 - categorie 090, 091, 096 en 097**



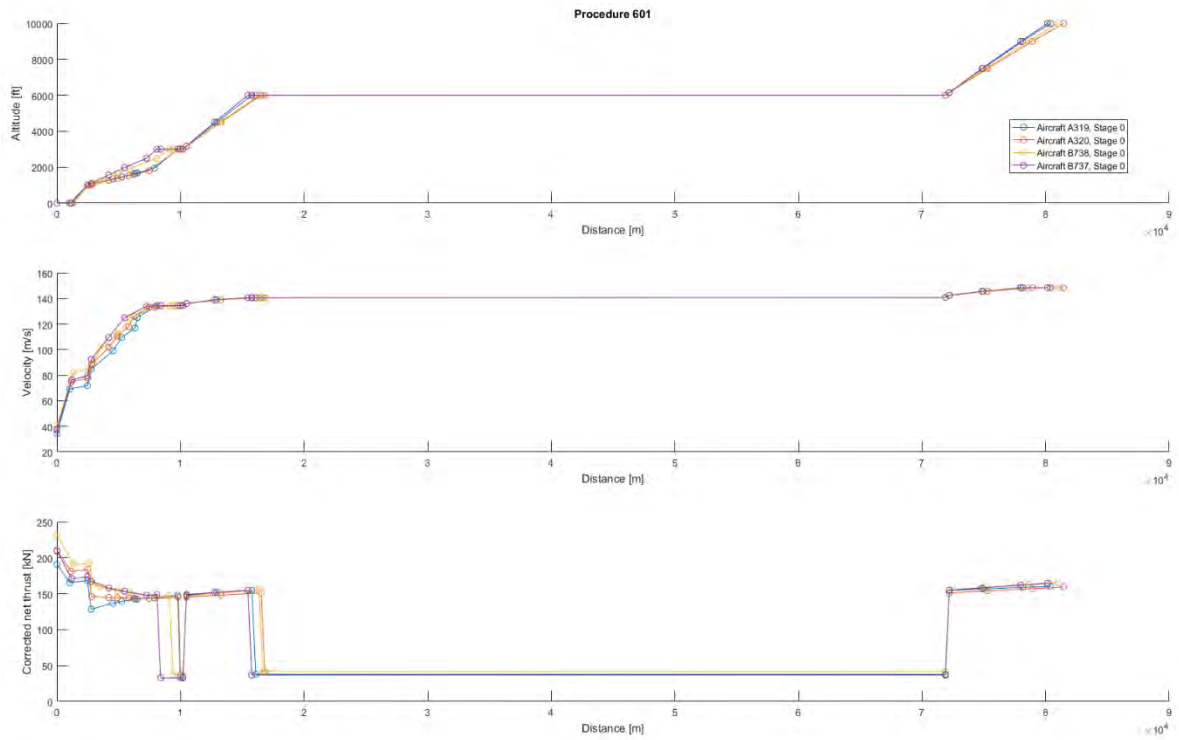
**Start - procedure 600 – afstandsklasse 2 - categorie 069 en 469**



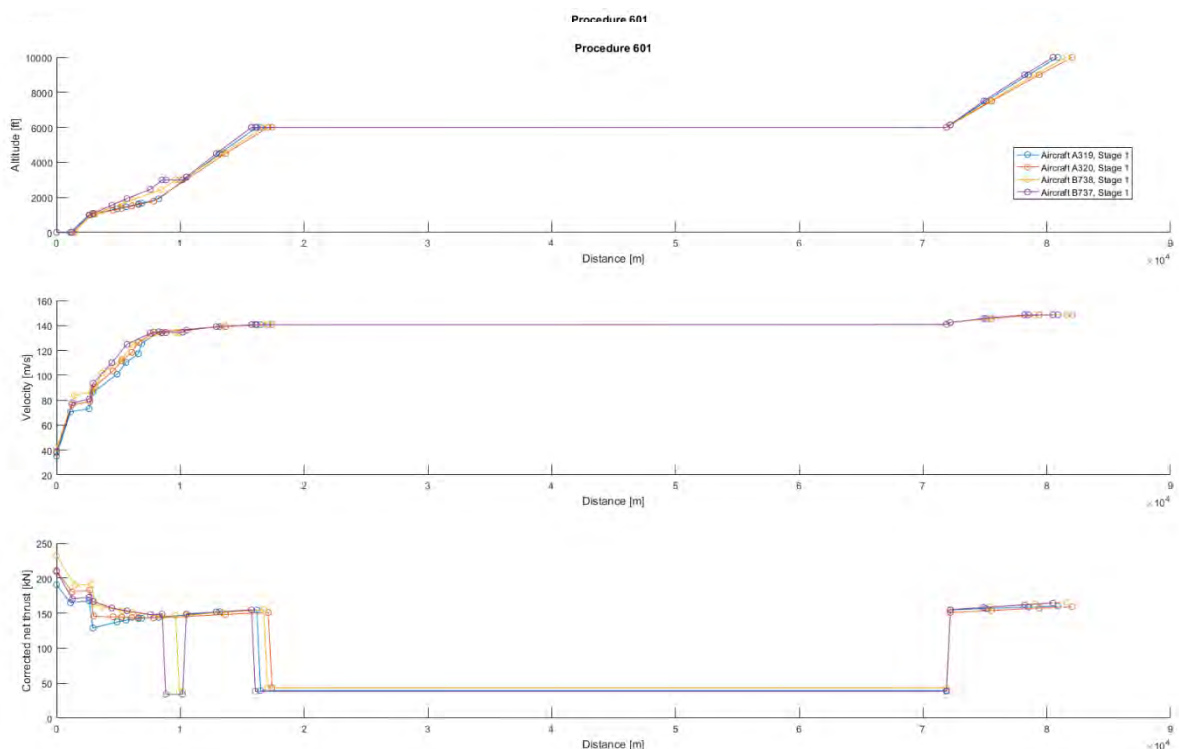
**Start-procedure 600 – afstandsklasse 3 - categorie 090, 091, 096 en 097**



**Start - procedure 601 – afstandsklasse 0 - categorie 090, 091, 096 en 097**



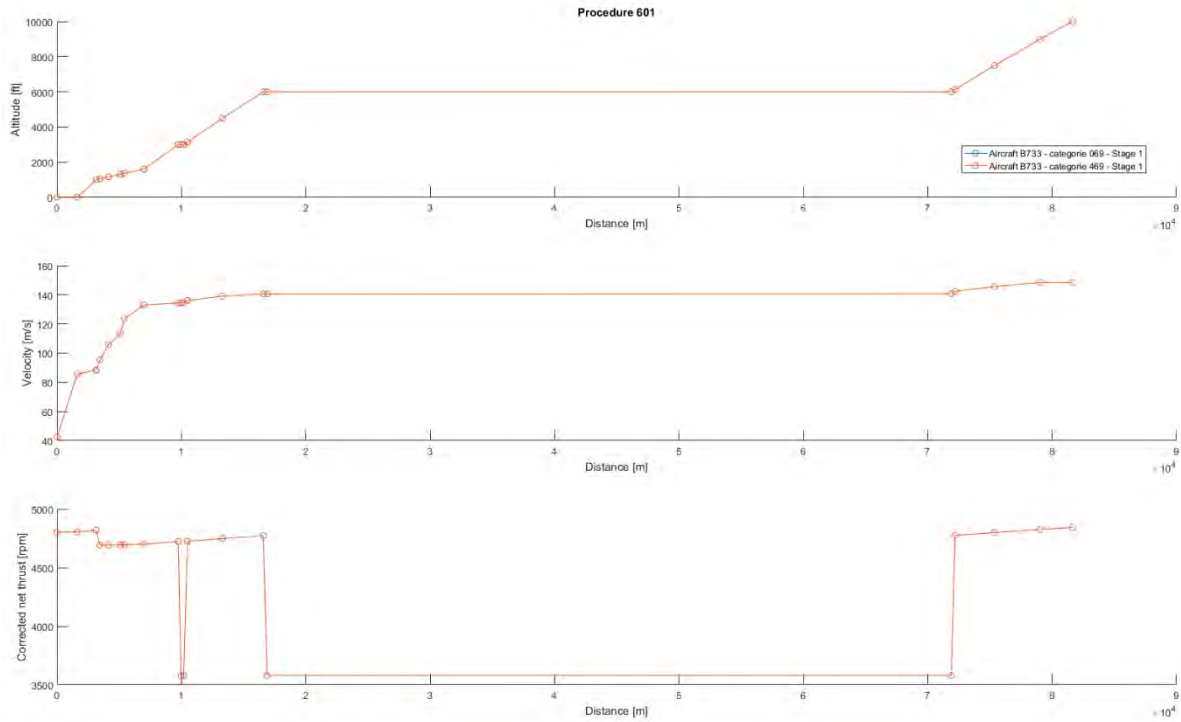
**Start - procedure 601 – afstandsklasse 0 - categorie 069 en 469**



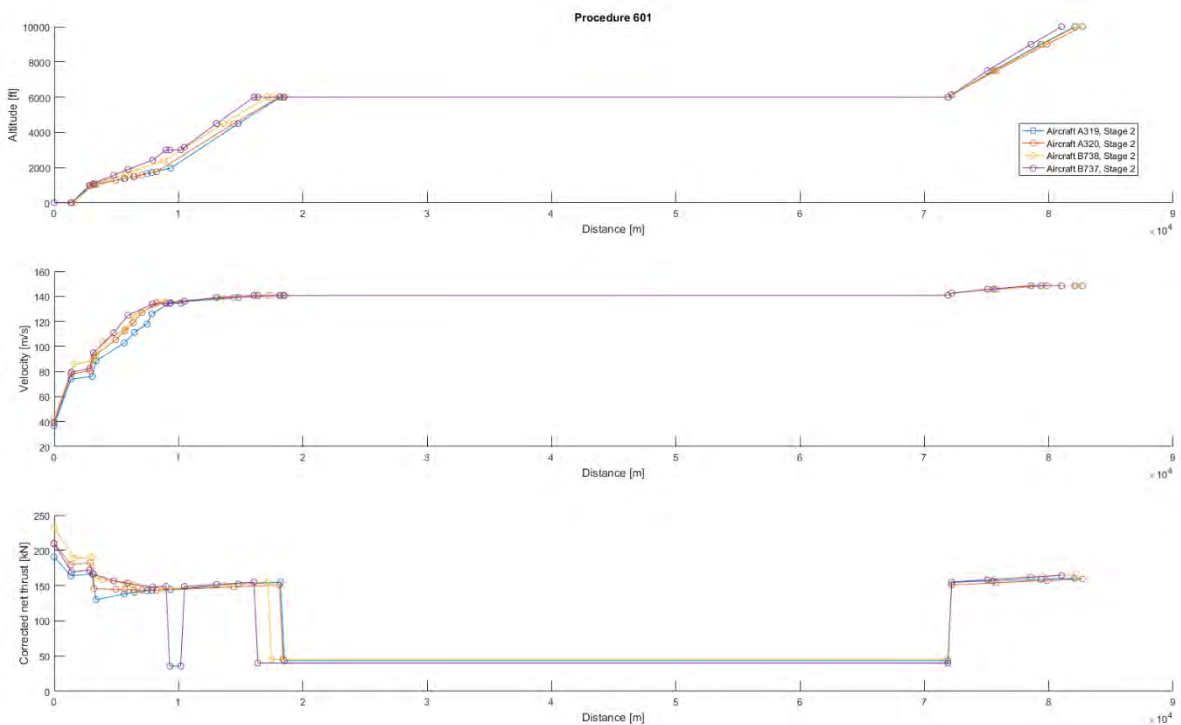
**Start - procedure 601 – afstandsklasse 1 - categorie 090, 091, 096 en 097**



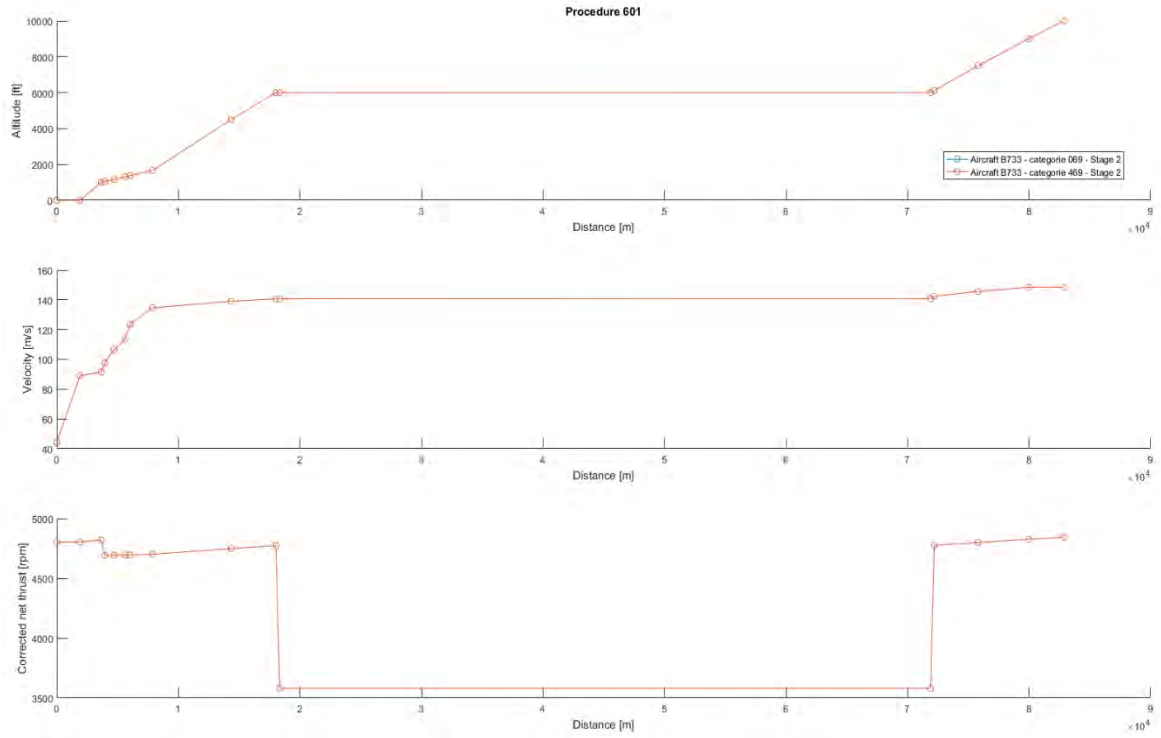
**Start - procedure 601 – afstandsklasse 1 - categorie 069 en 469**



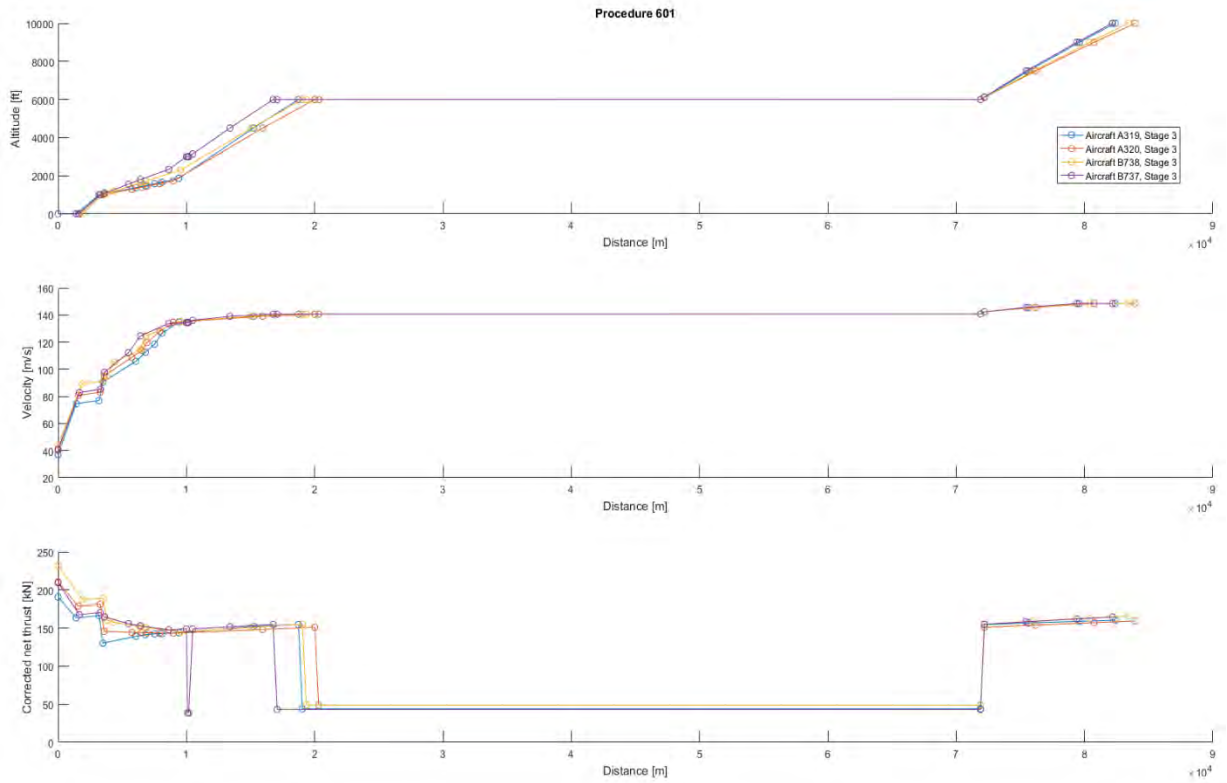
**Start - procedure 601 – afstandsklasse 2 - categorie 090, 091, 096 en 097**



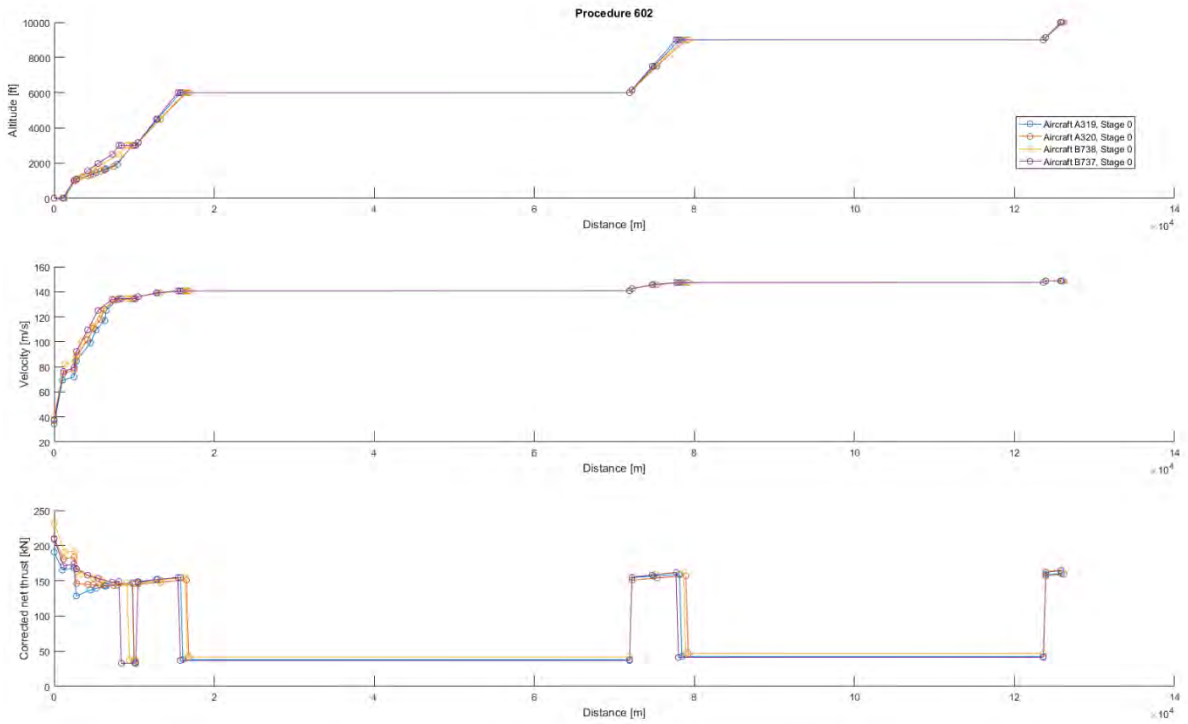
**Start-procedure 601 – afstandsklasse 2 - categorie 069 en 469**



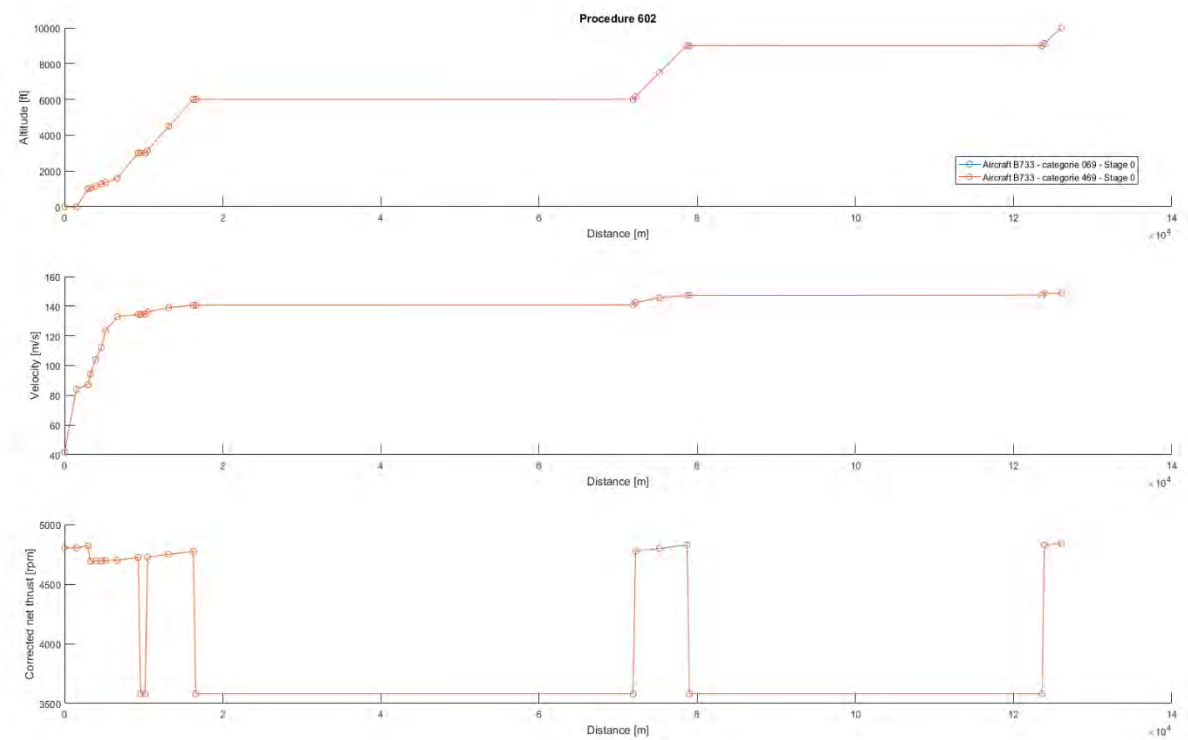
**Start-procedure 601 – afstandsklasse 3 - categorie 090, 091, 096 en 097**



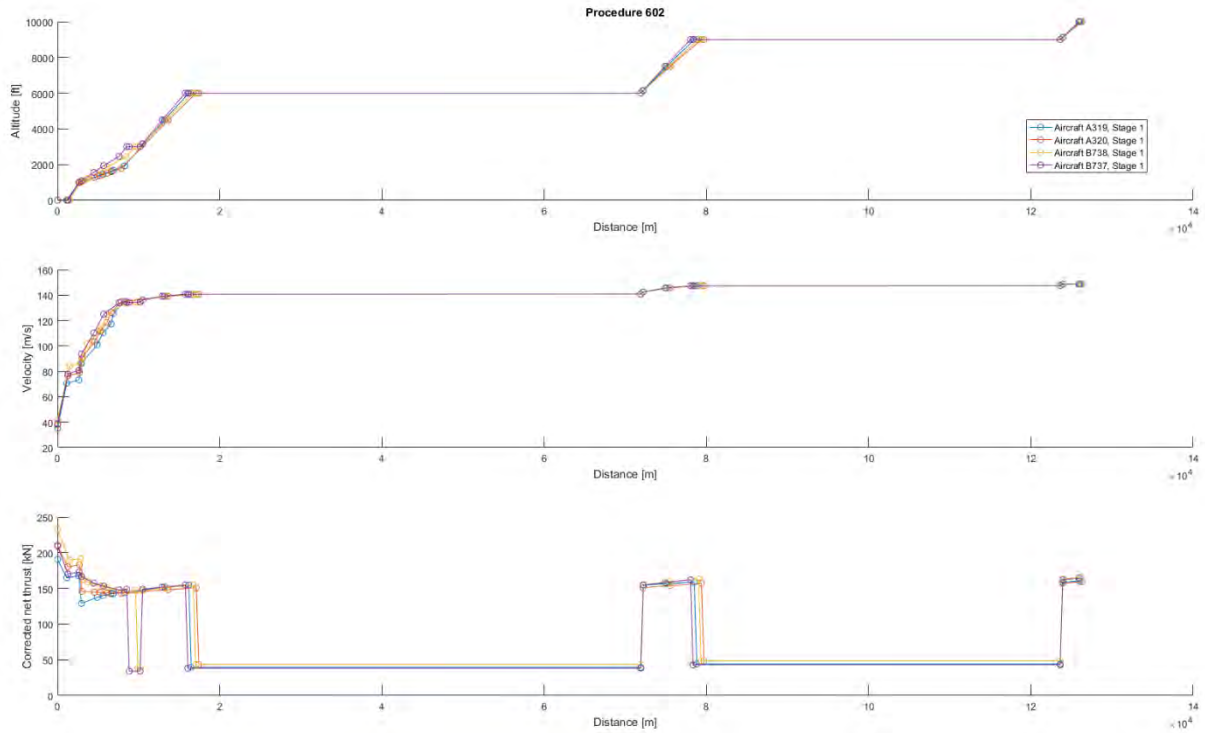
**Start - procedure 602 – afstandsklasse 0 - categorie 090, 091, 096 en 097**



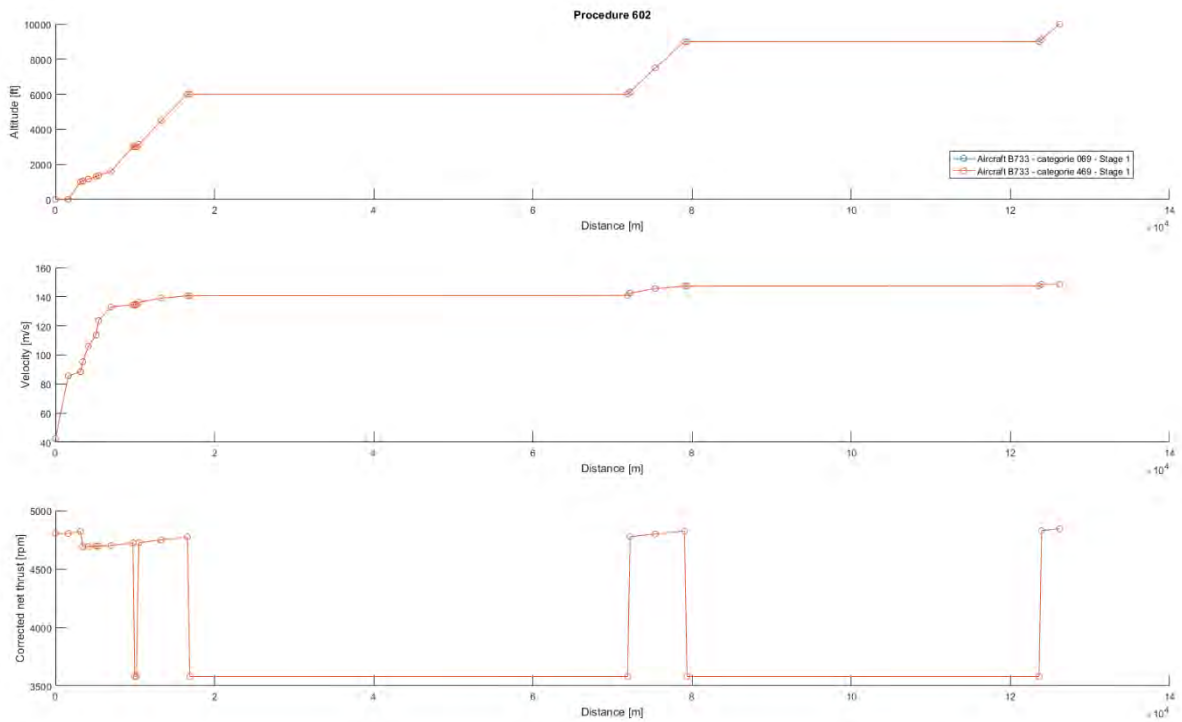
**Start - procedure 602 – afstandsklasse 0 - categorie 069 en 469**



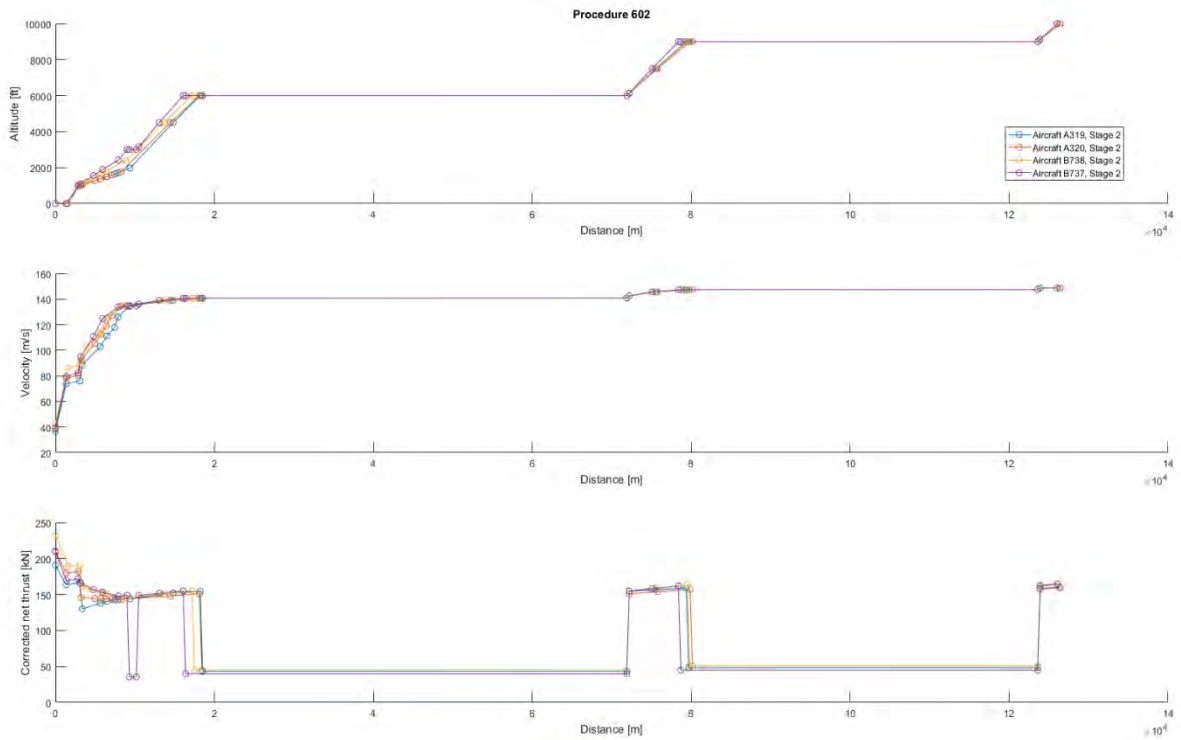
**Start-procedure 602 – afstandsklasse 1 - categorie 090, 091, 096 en 097**



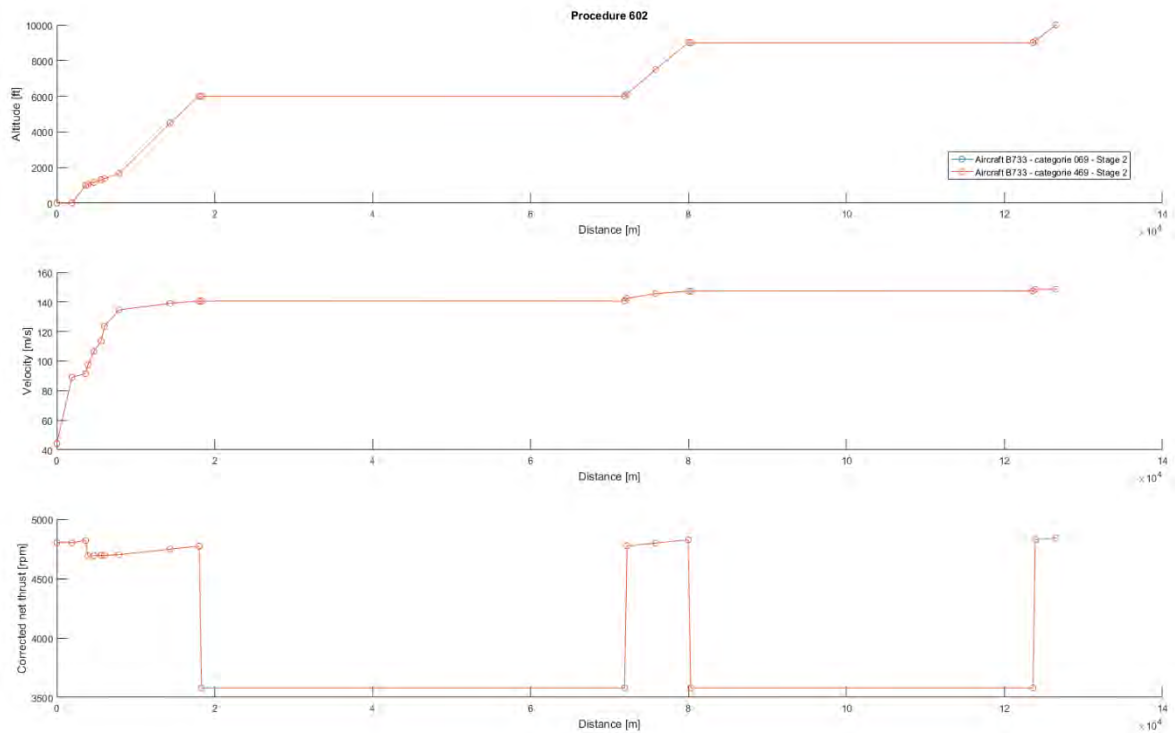
**Start-procedure 602 – afstandsklasse 1 - categorie 069 en 469**



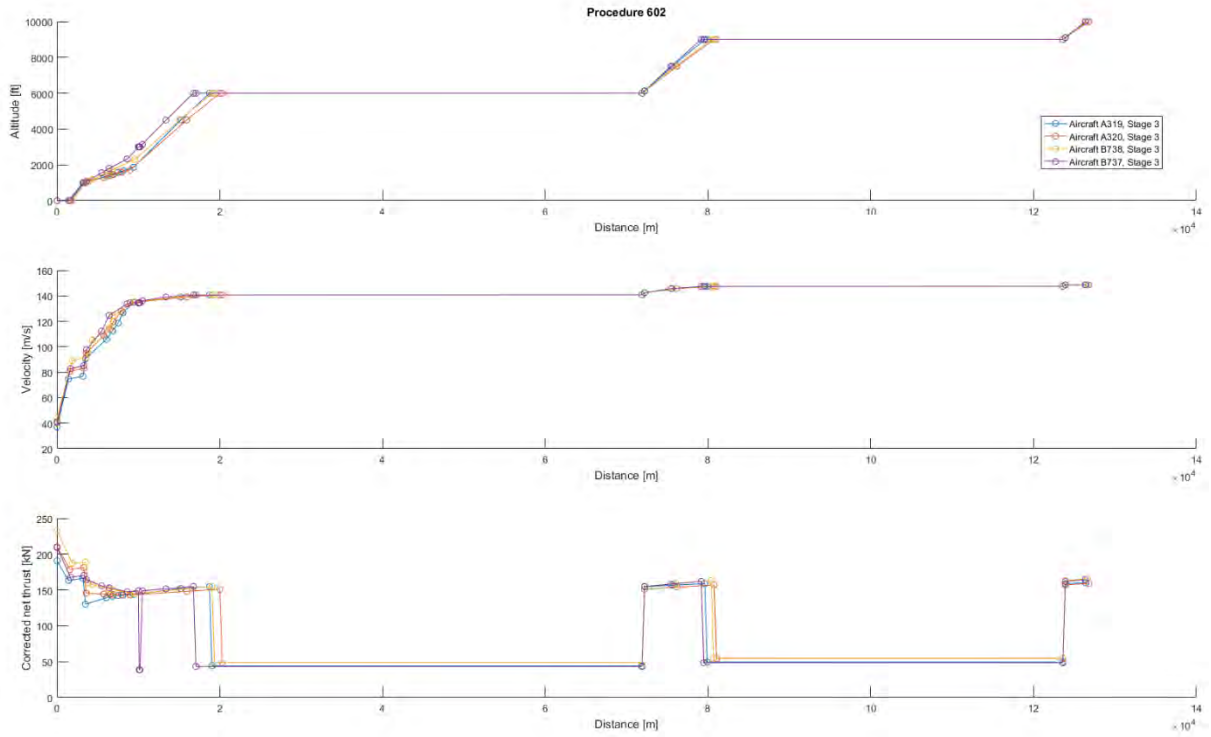
**Start-procedure 602 – afstandsklasse 2 - categorie 090, 091, 096 en 097**



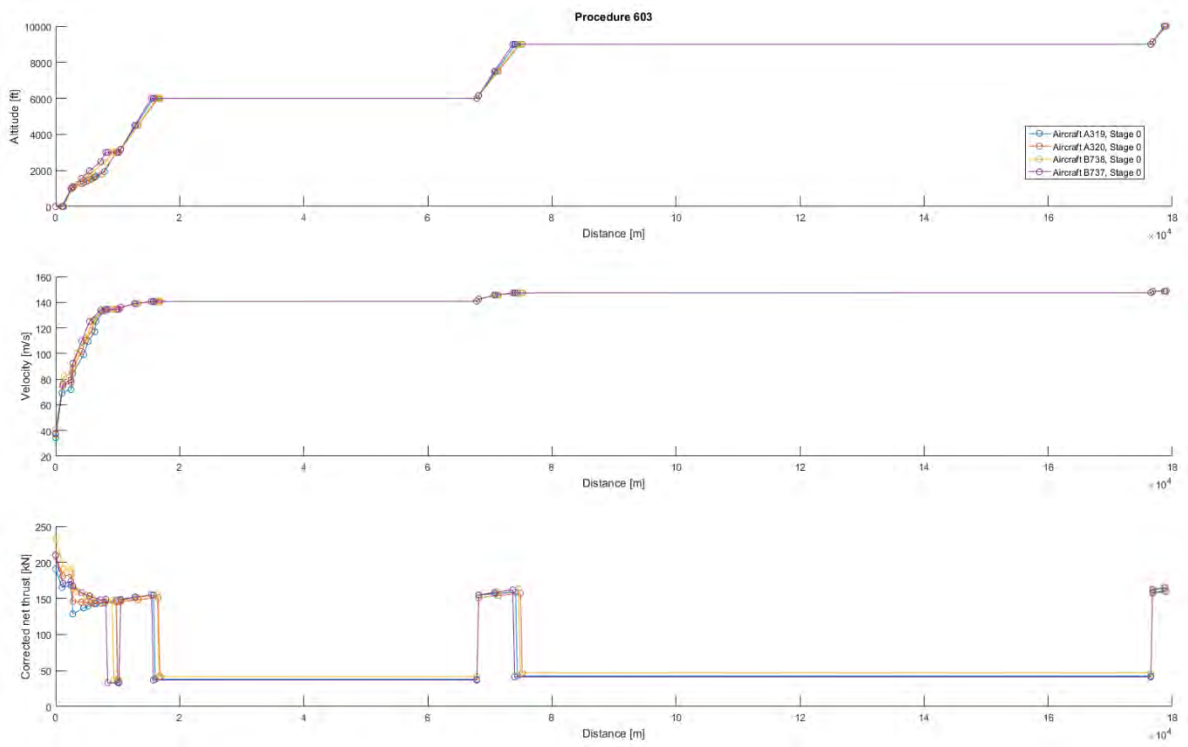
**Start-procedure 602 – afstandsklasse 2 - categorie 069 en 469**



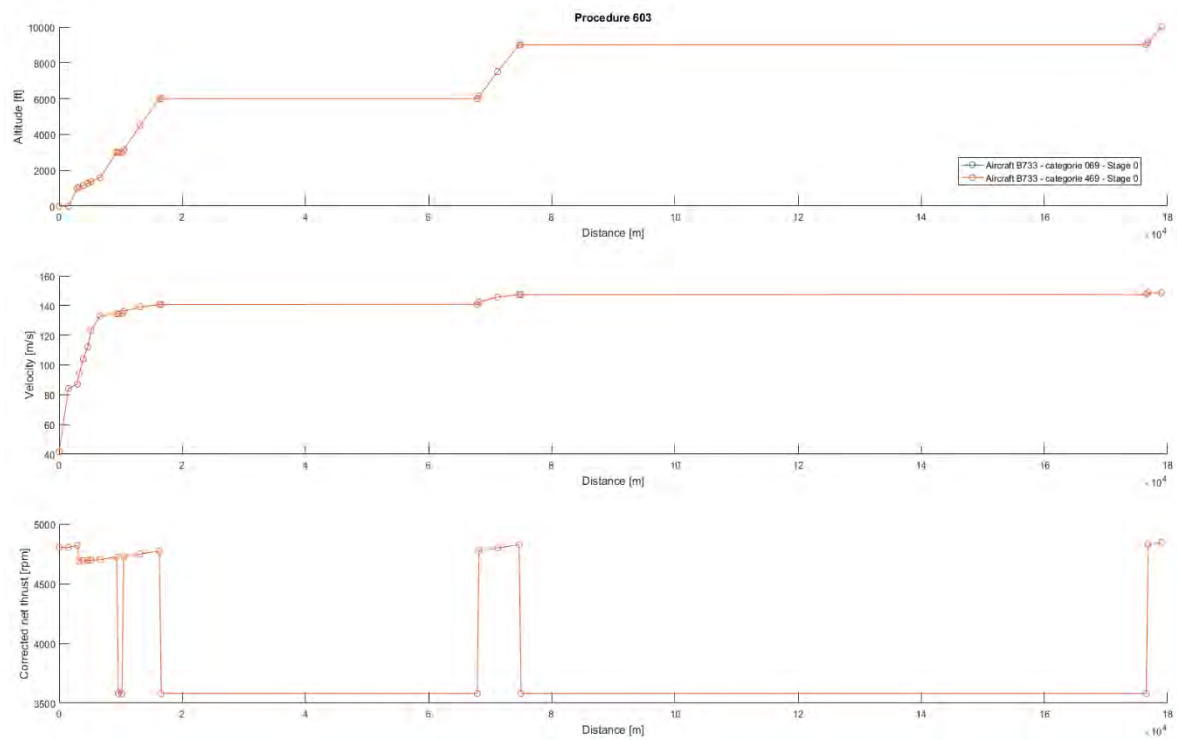
**Start - procedure 602 – afstandsklasse 3 - categorie 090, 091, 096 en 097**



**Start-procedure 603 – afstandsklasse 0 - categorie 090, 091, 096 en 097**

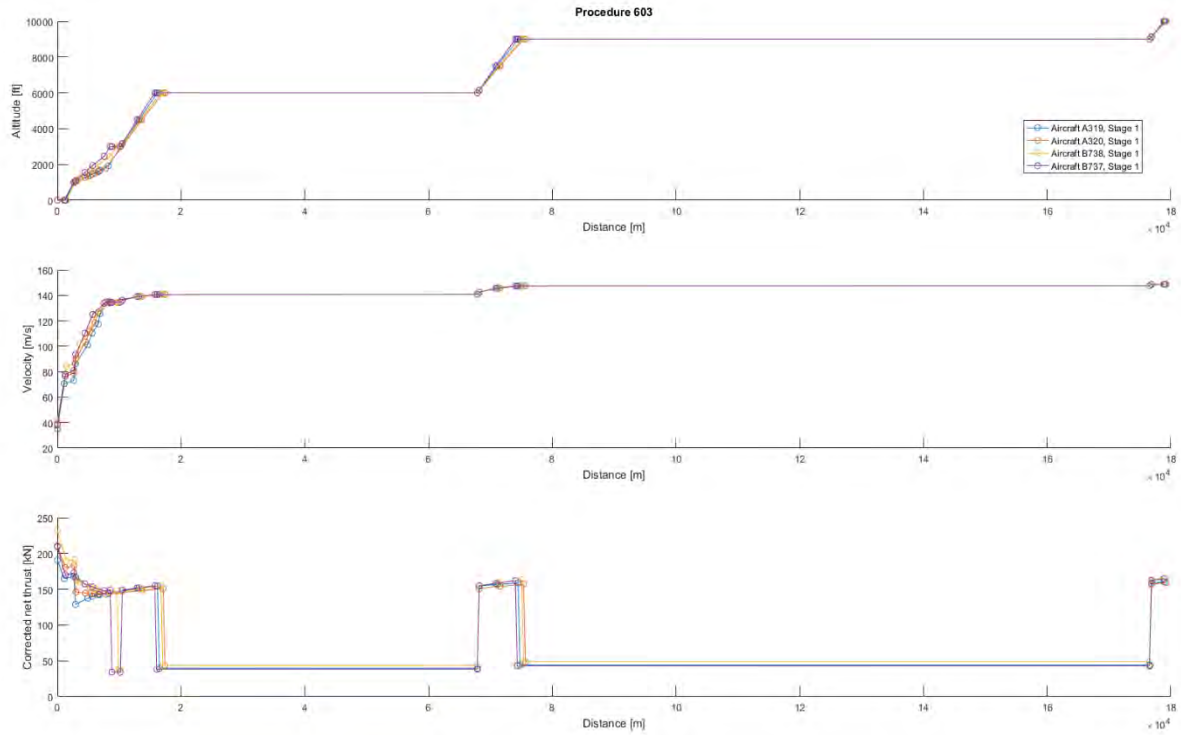


**Start-procedure 603 – afstandsklasse 0 - categorie 069 en 469**

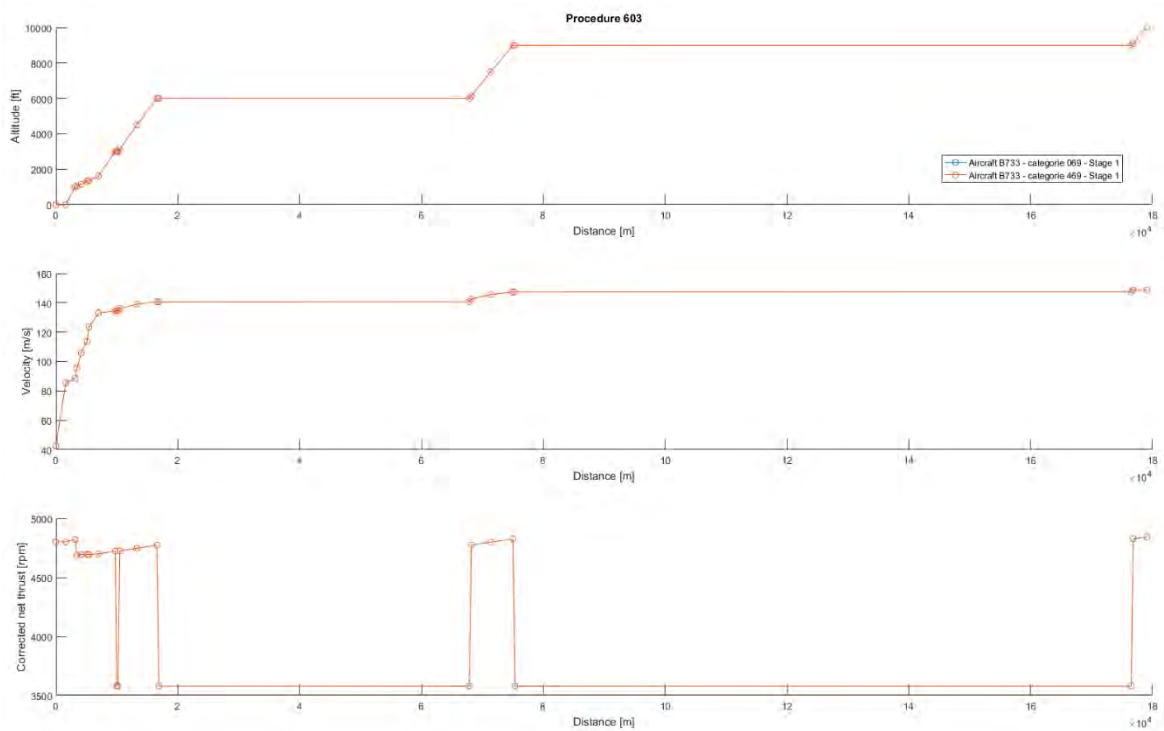




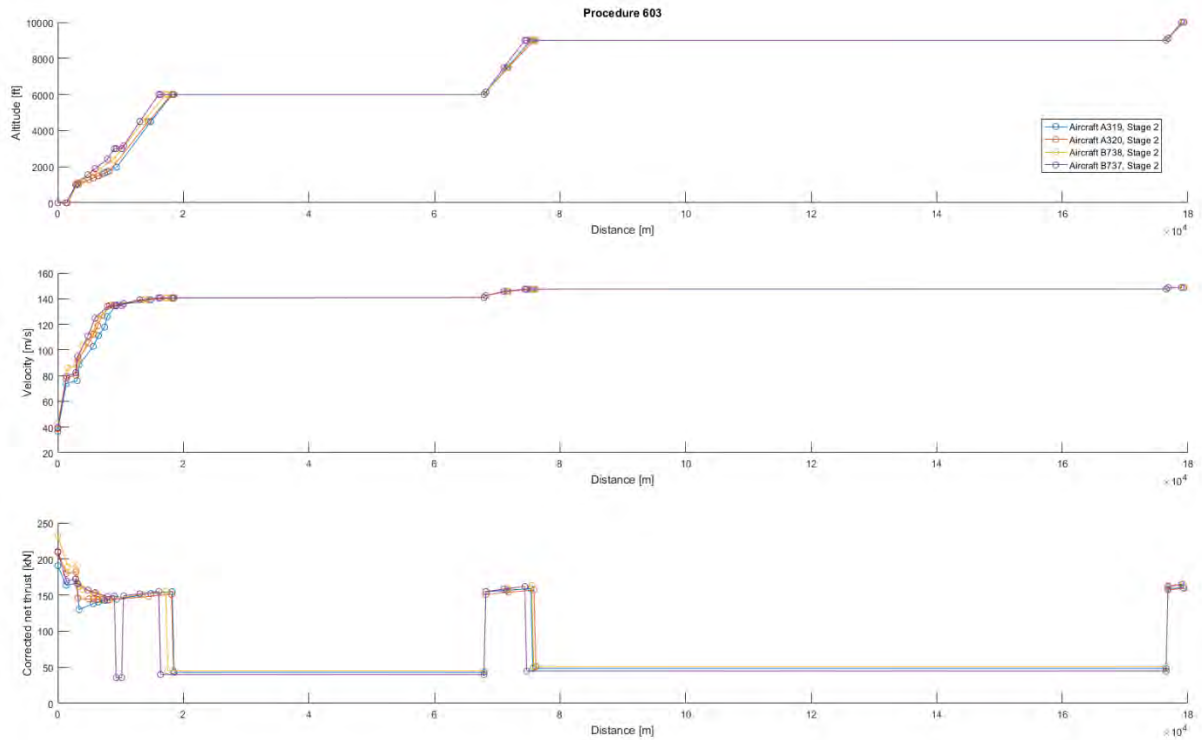
**Start - procedure 603 – afstandsklasse 1 - categorie 090, 091, 096 en 097**



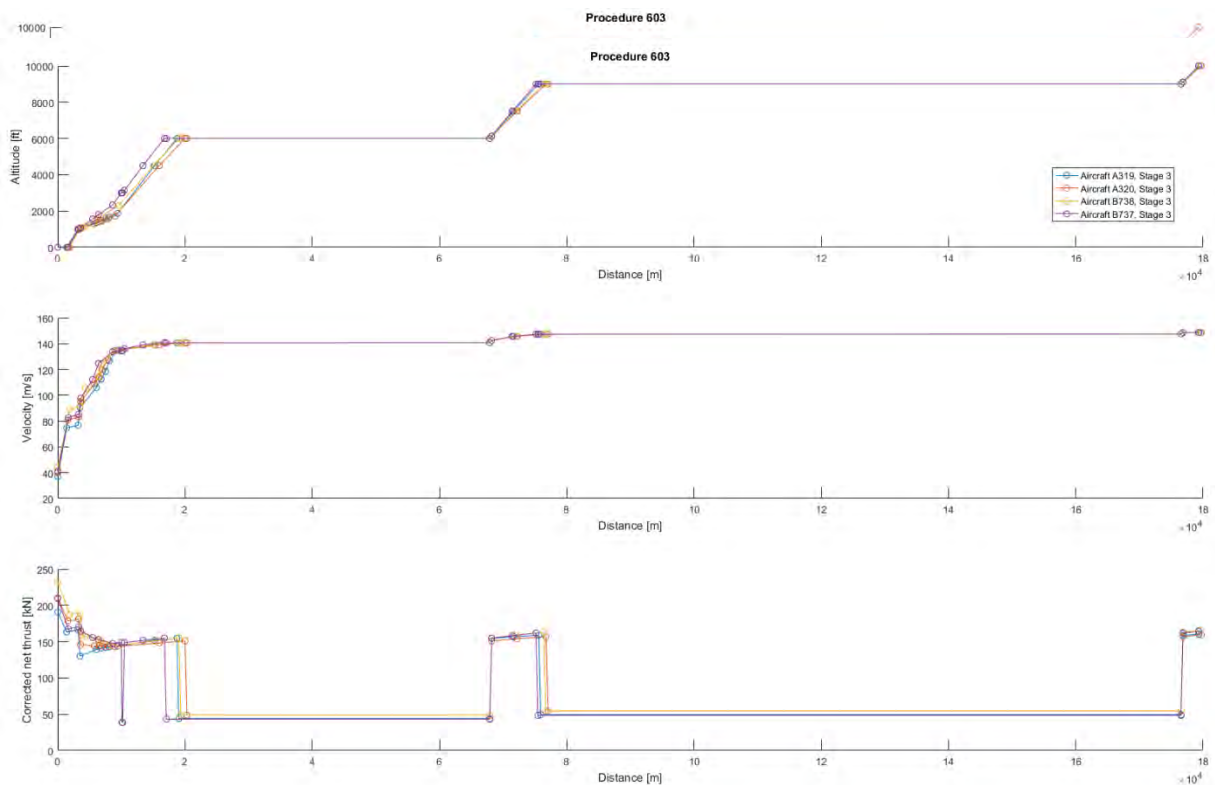
**Start - procedure 603 – afstandsklasse 1 - categorie 069 en 469**



**Start - procedure 603 – afstandsklasse 2 - categorie 090, 091, 096 en 097**



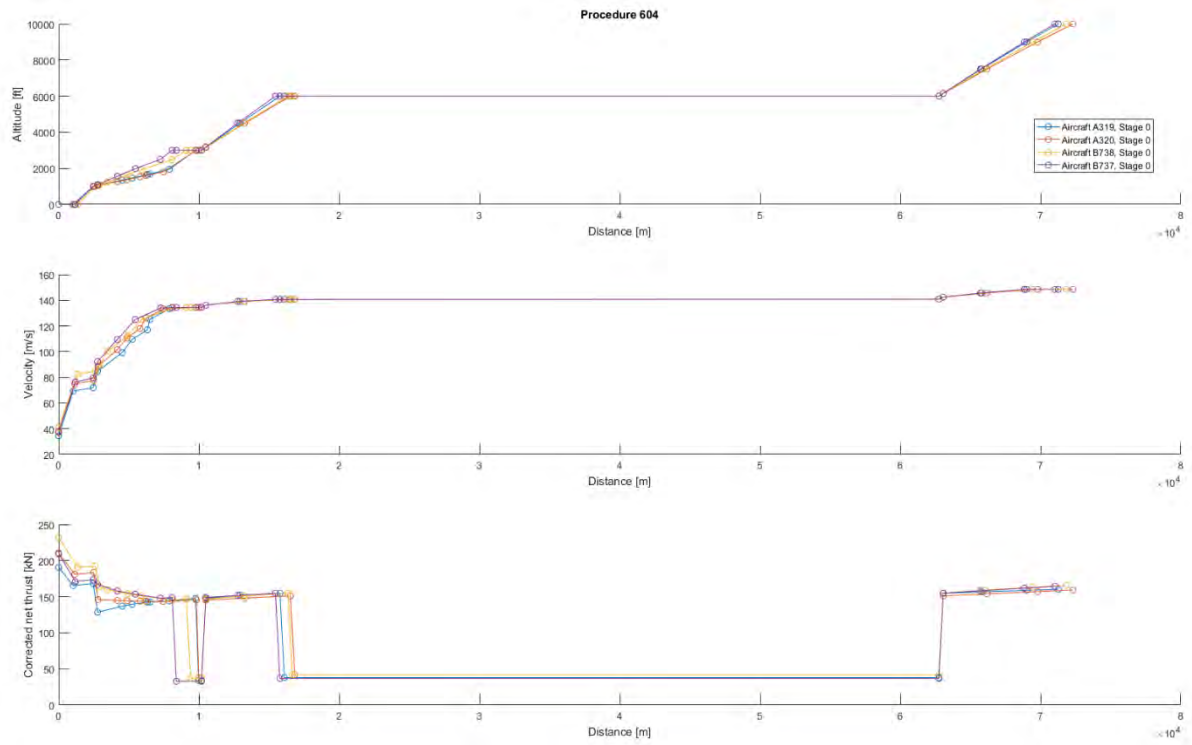
**Start - procedure 603 – afstandsklasse 2 - categorie 069 en 469**



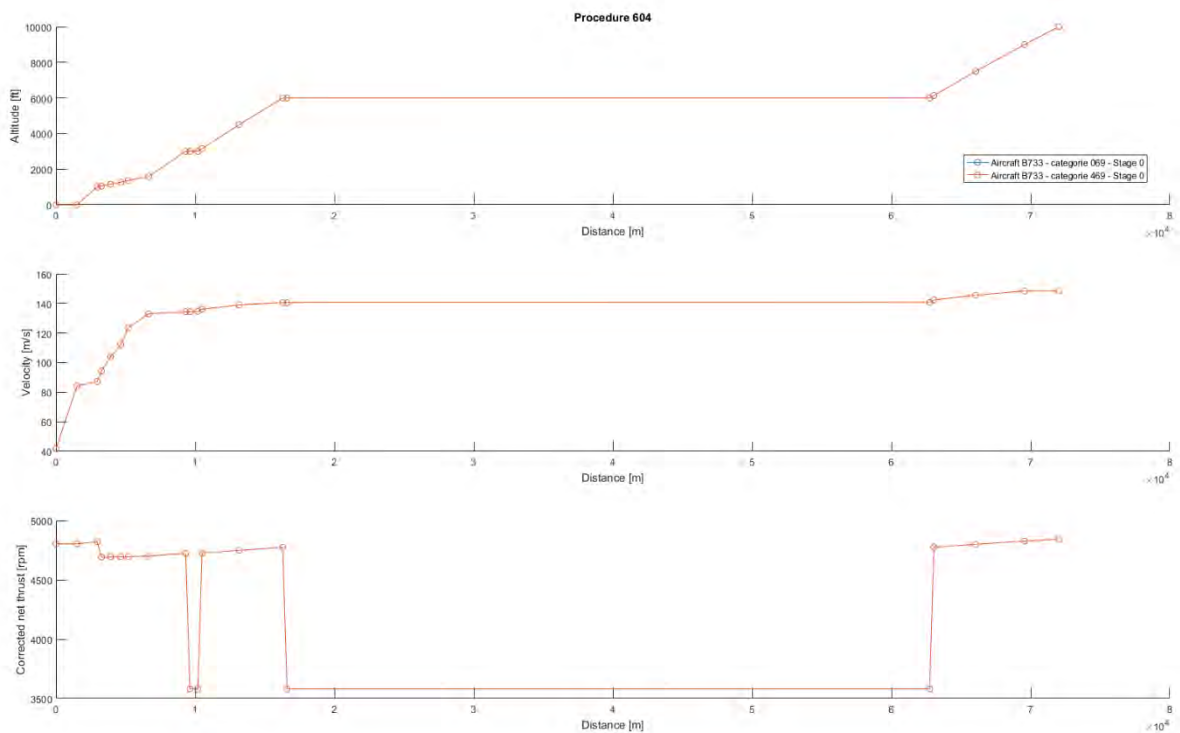
**Start - procedure 603 – afstandsklasse 3 - categorie 090, 091, 096 en 097**



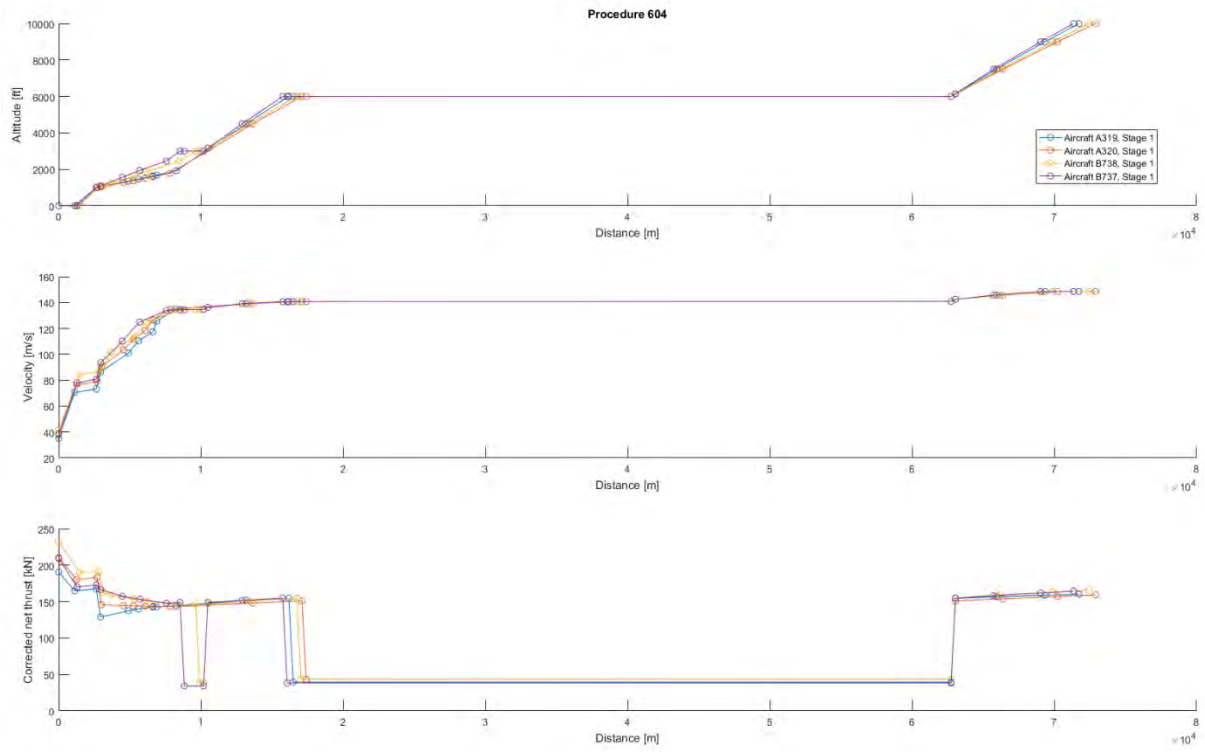
**Start-procedure 604 – afstandsklasse 0 - categorie 090, 091, 096 en 097**



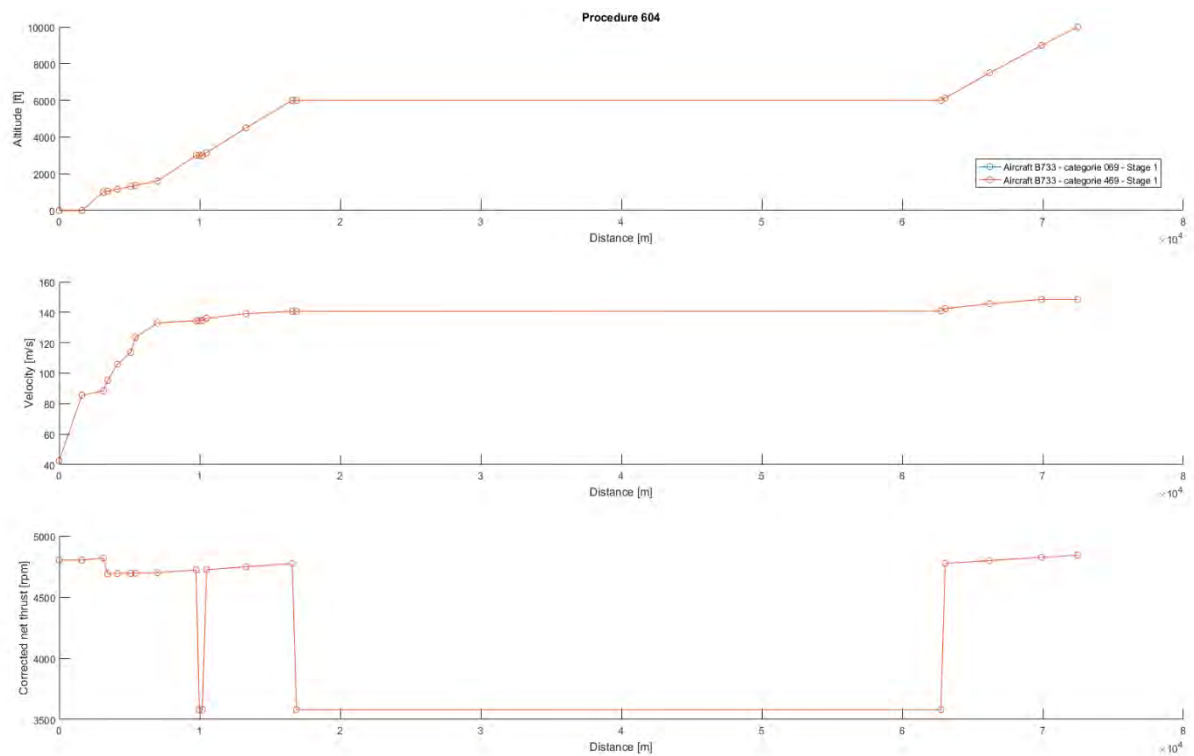
**Start-procedure 604 – afstandsklasse 0 - categorie 069 en 469**



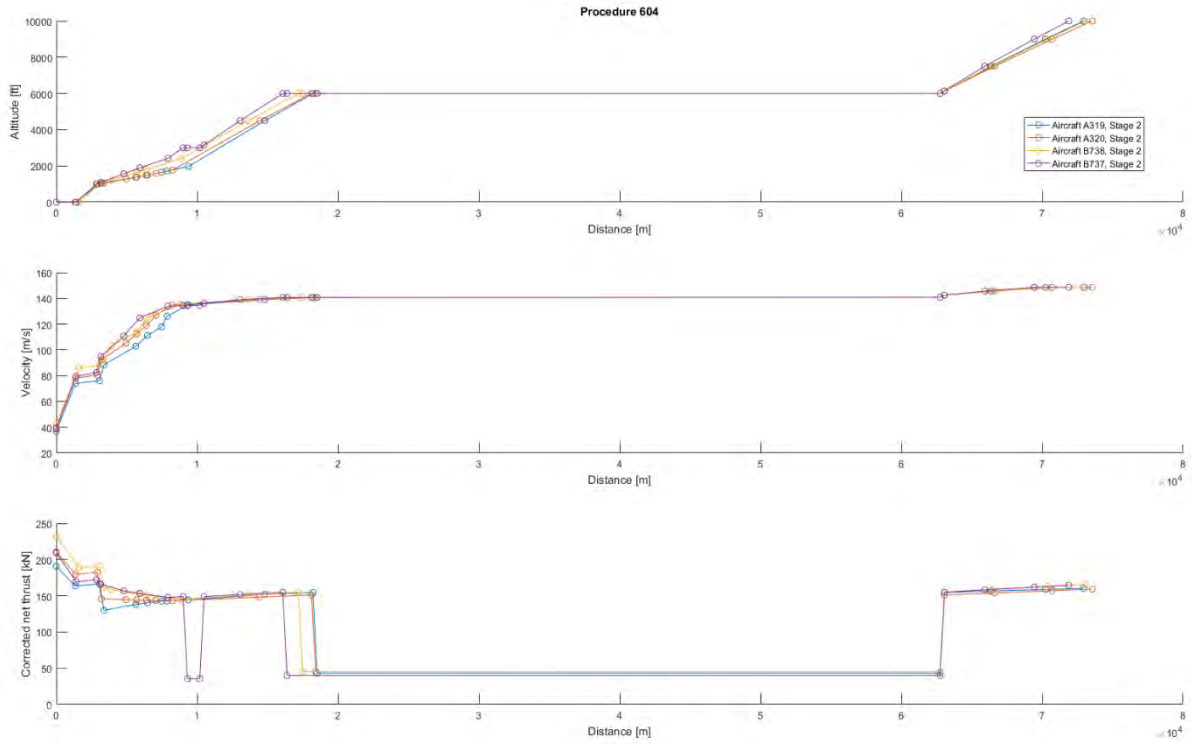
**Start-procedure 604 – afstandsklasse 1 - categorie 090, 091, 096 en 097**



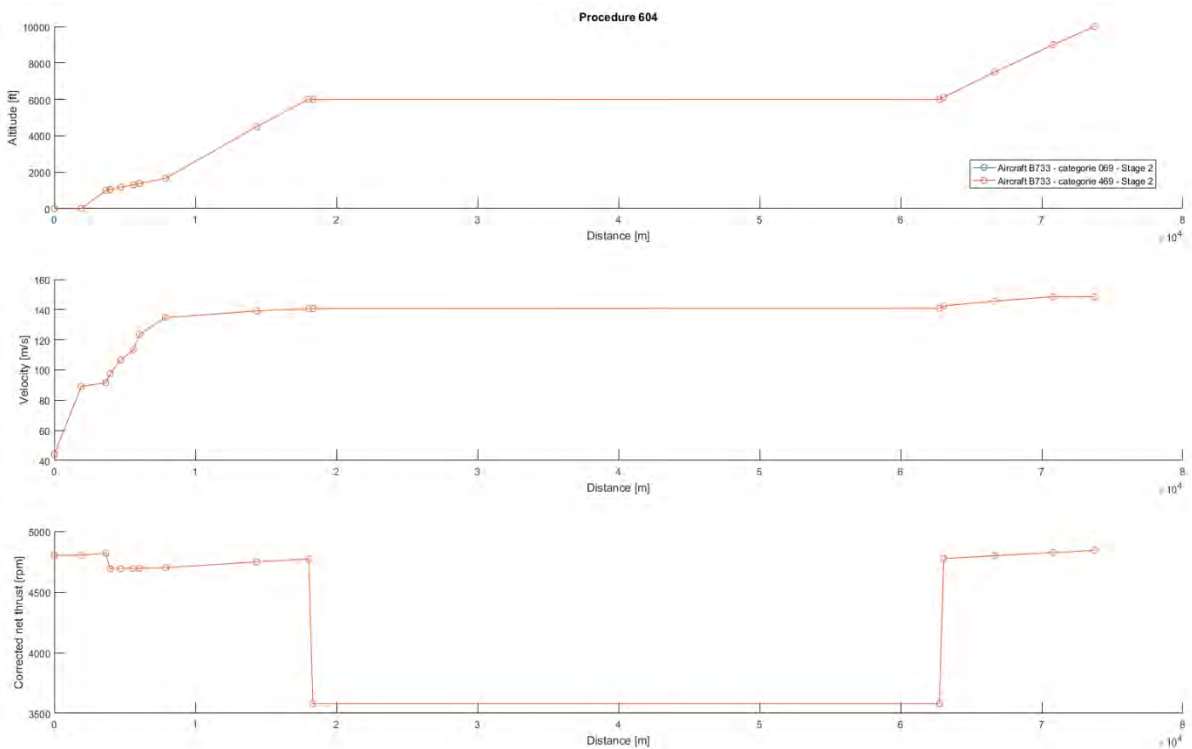
**Start-procedure 604 – afstandsklasse 1 - categorie 069 en 469**



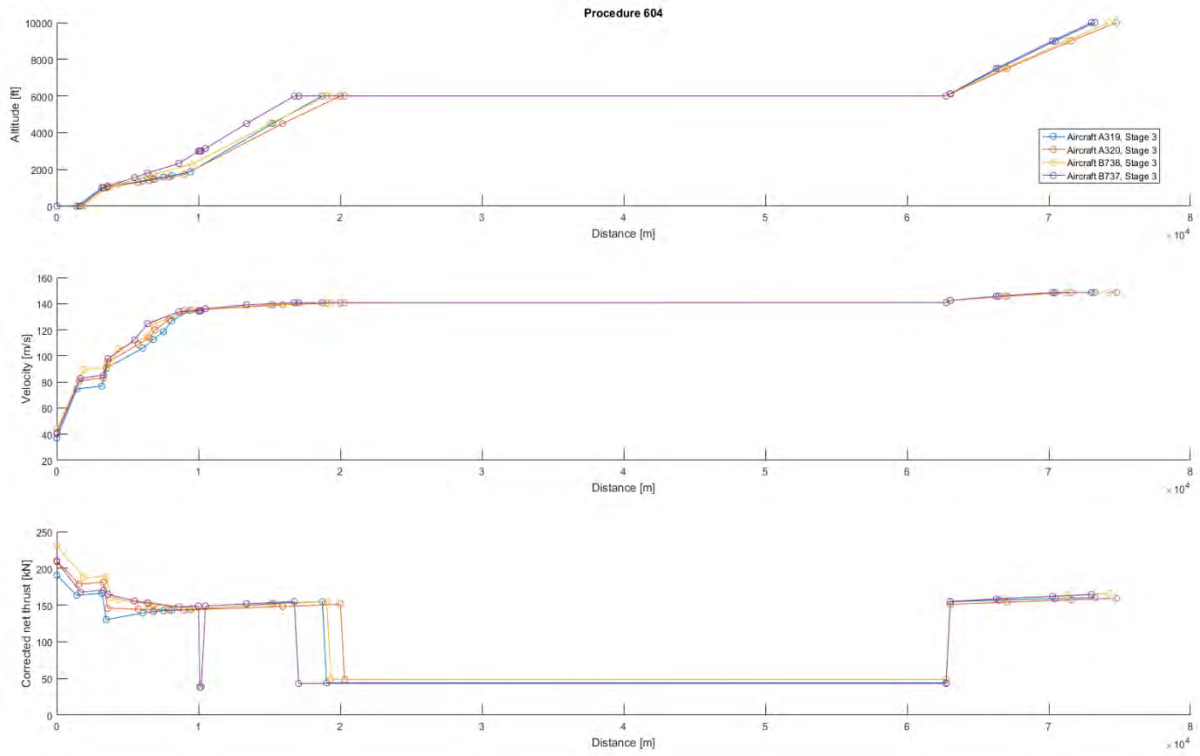
**Start-procedure 604 – afstandsklasse 2 - categorie 090, 091, 096 en 097**



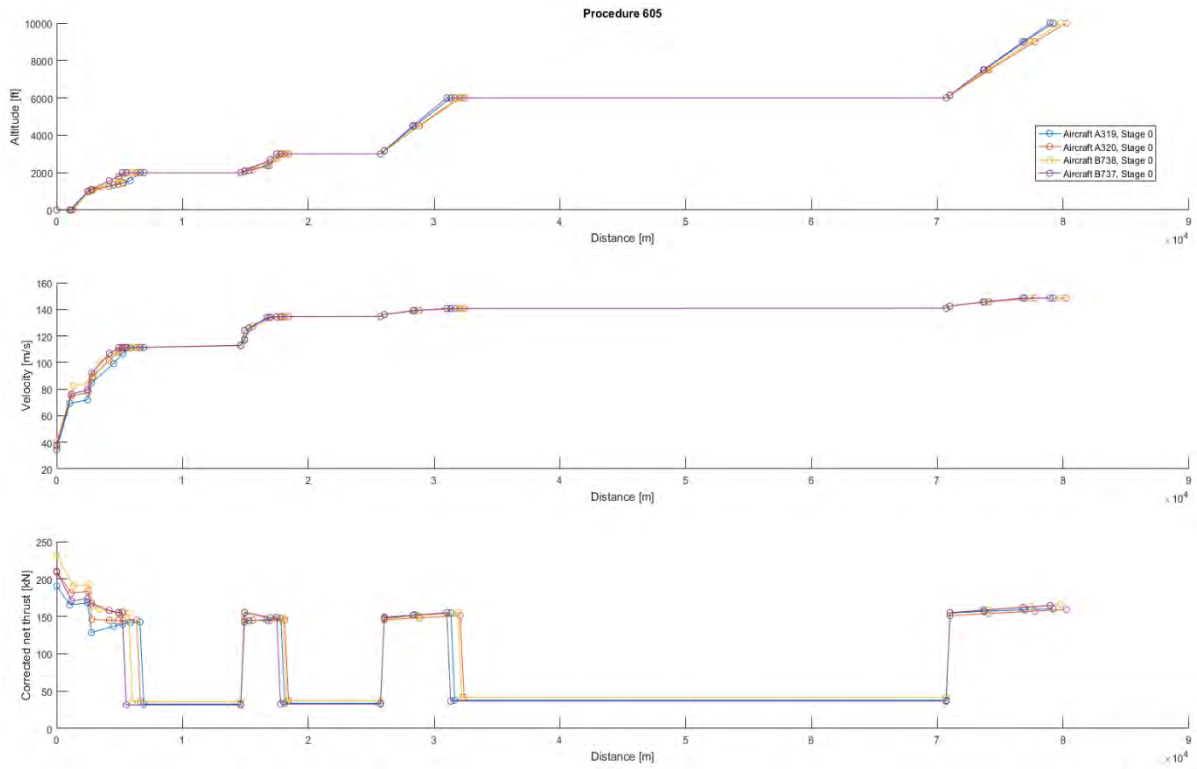
**Start-procedure 604 – afstandsklasse 2 - categorie 069 en 469**



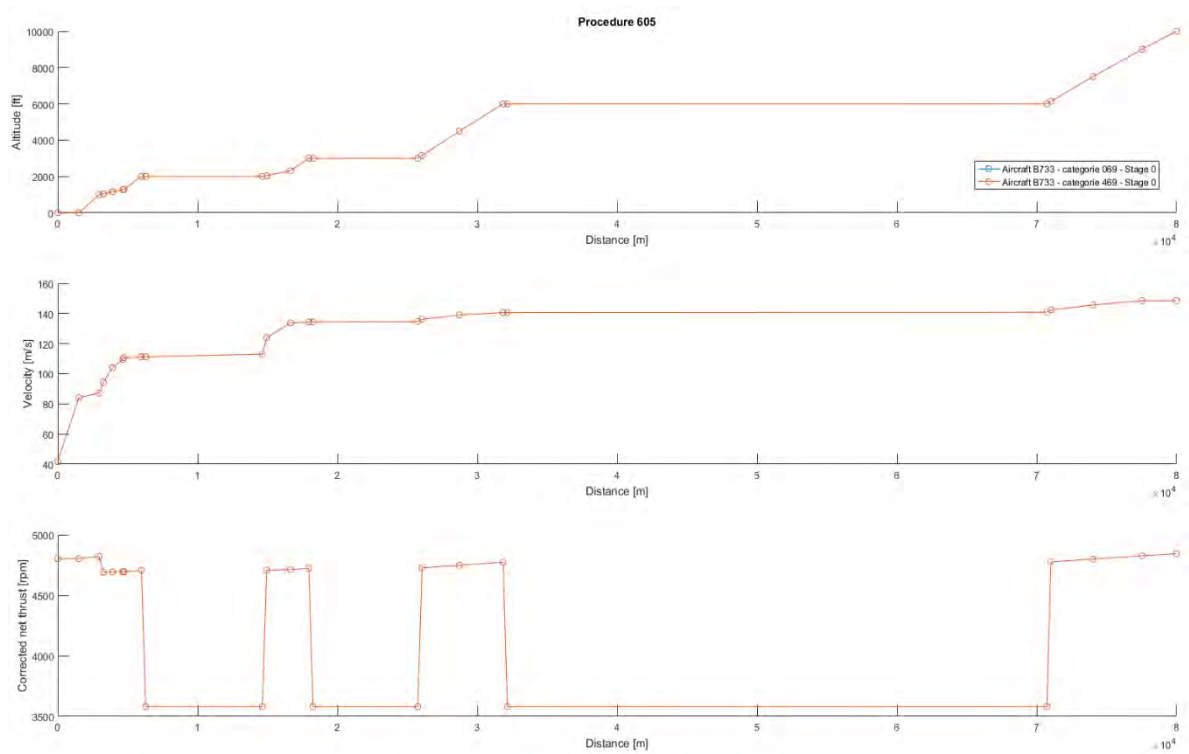
**Start - procedure 604 – afstandsklasse 3 - categorie 090, 091, 096 en 097**



**Start - procedure 605 – afstandsklasse 0 - categorie 090, 091, 096 en 097**

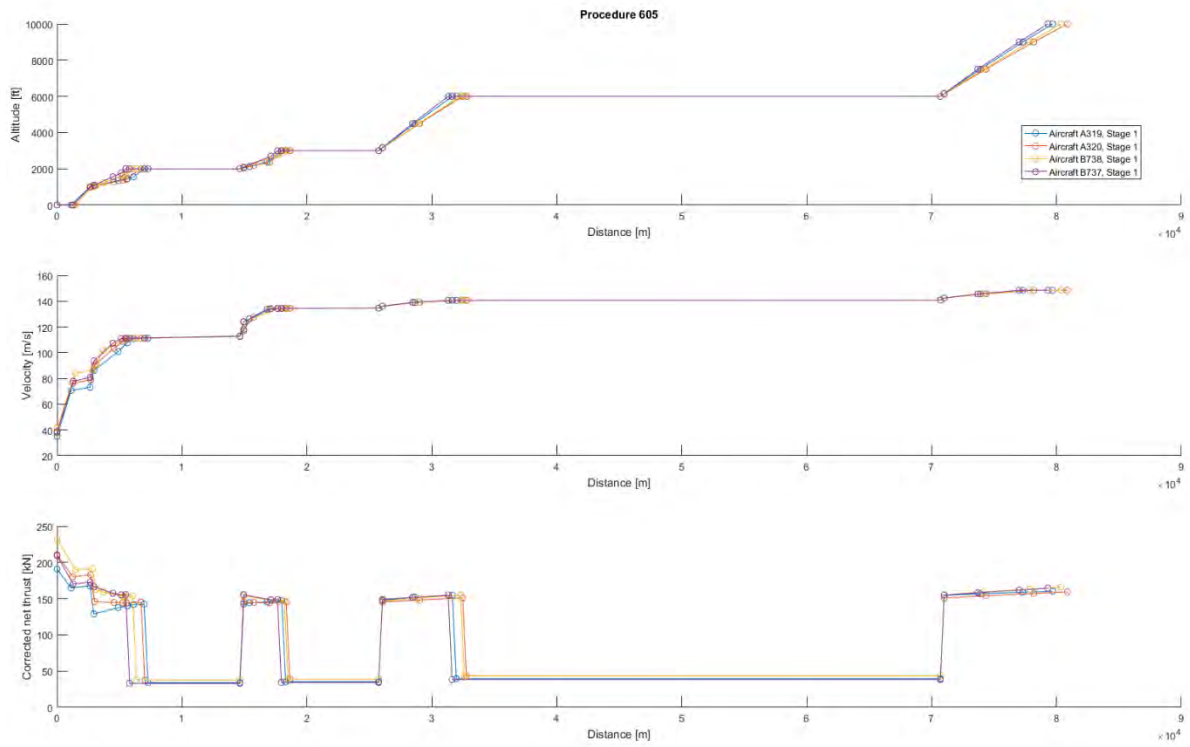


**Start - procedure 605 – afstandsklasse 0 - categorie 069 en 469**

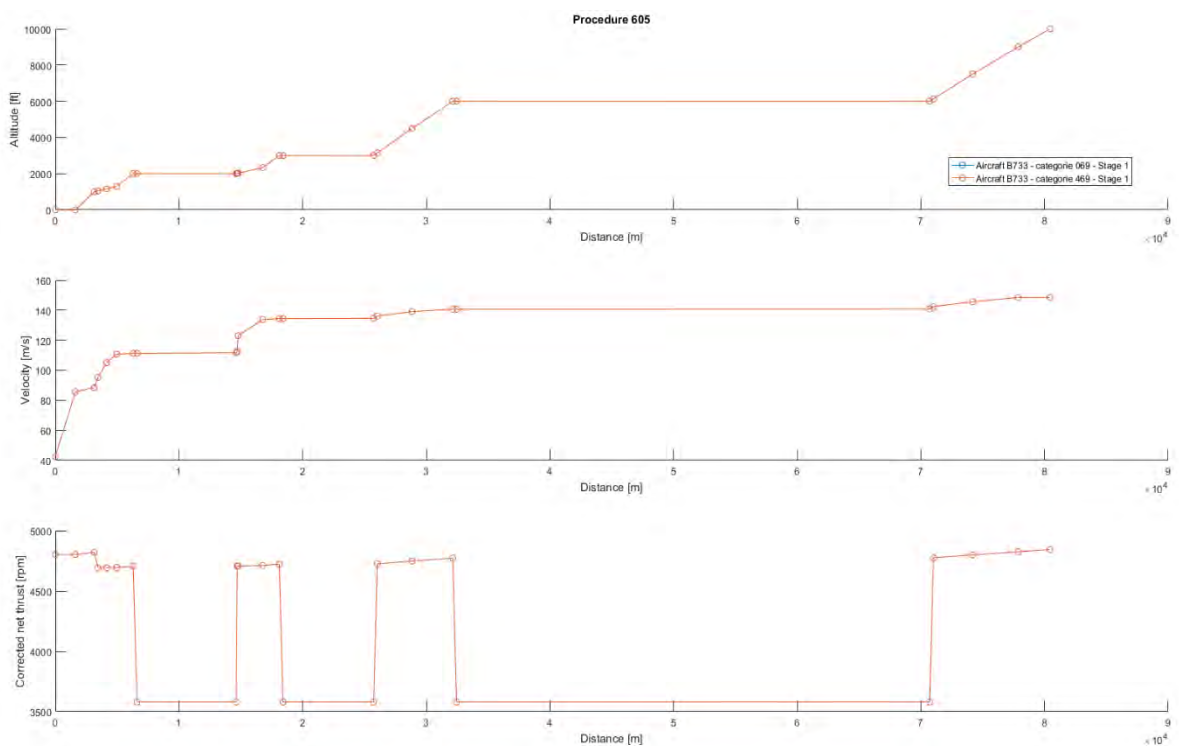




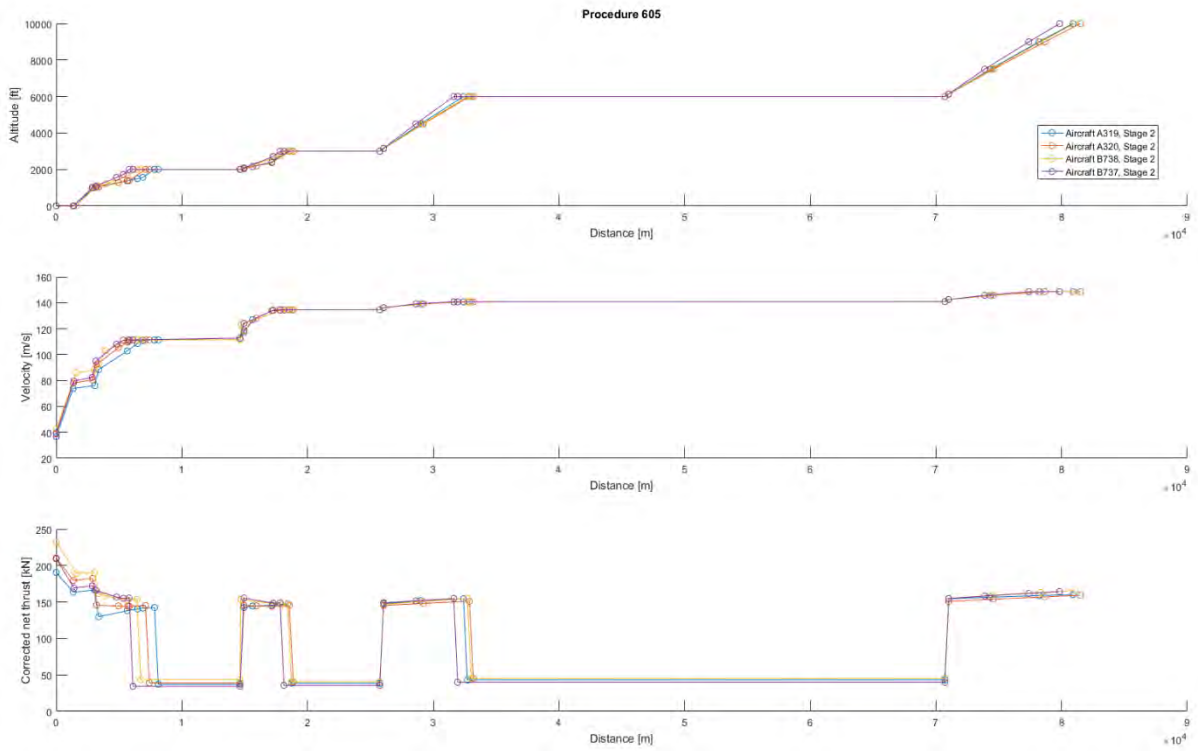
**Start - procedure 605 – afstandsklasse 1 - categorie 090, 091, 096 en 097**



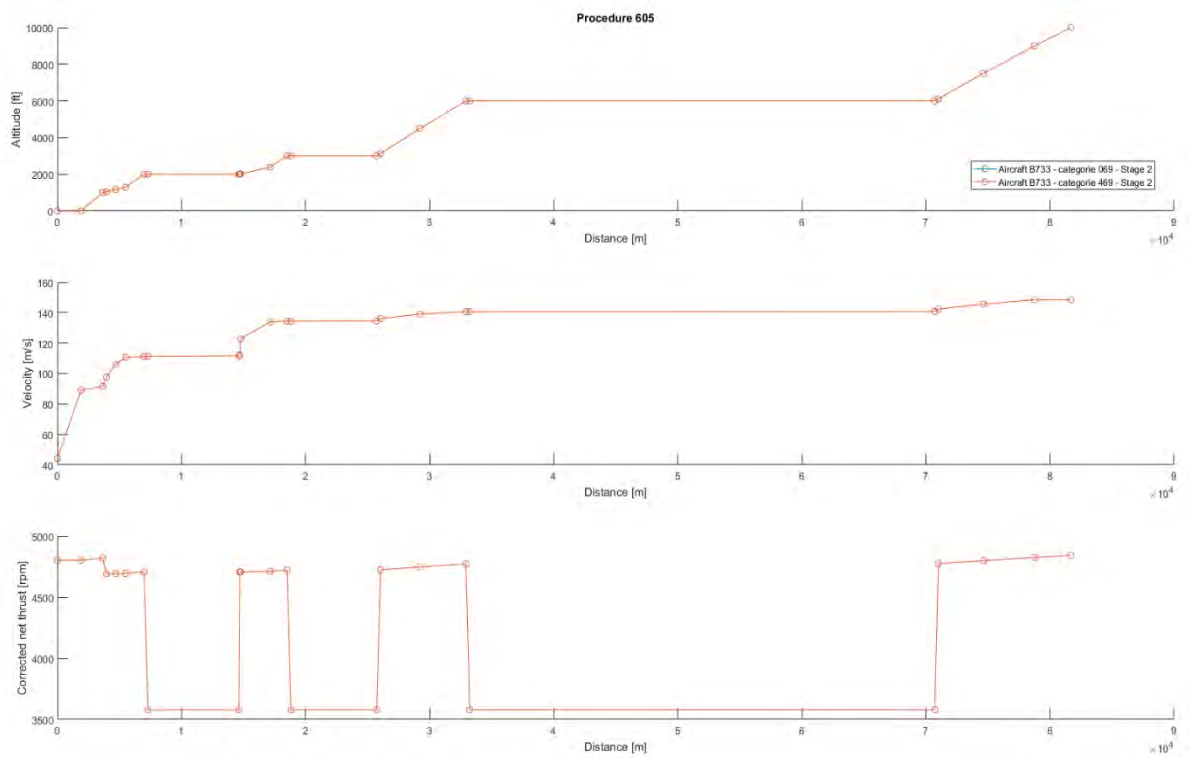
**Start - procedure 605 – afstandsklasse 1 - categorie 069 en 469**



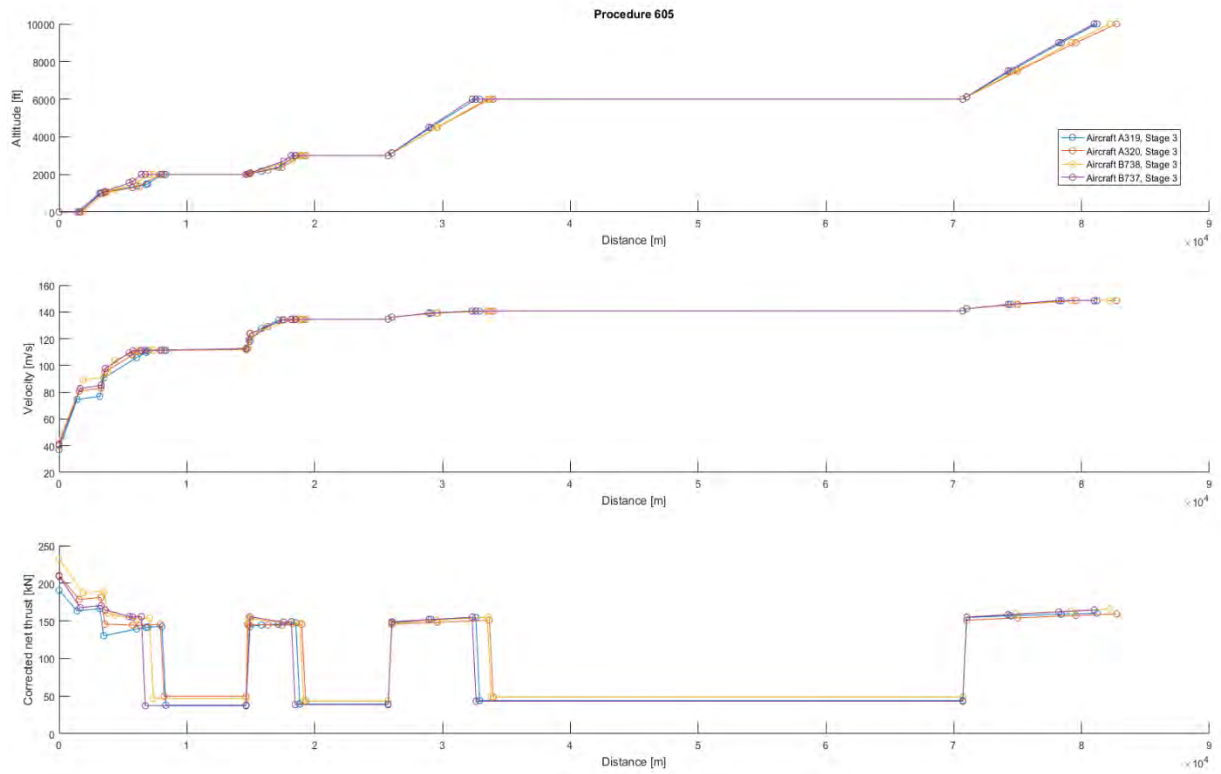
**Start-procedure 605 – afstandsklasse 2 - categorie 090, 091, 096 en 097**



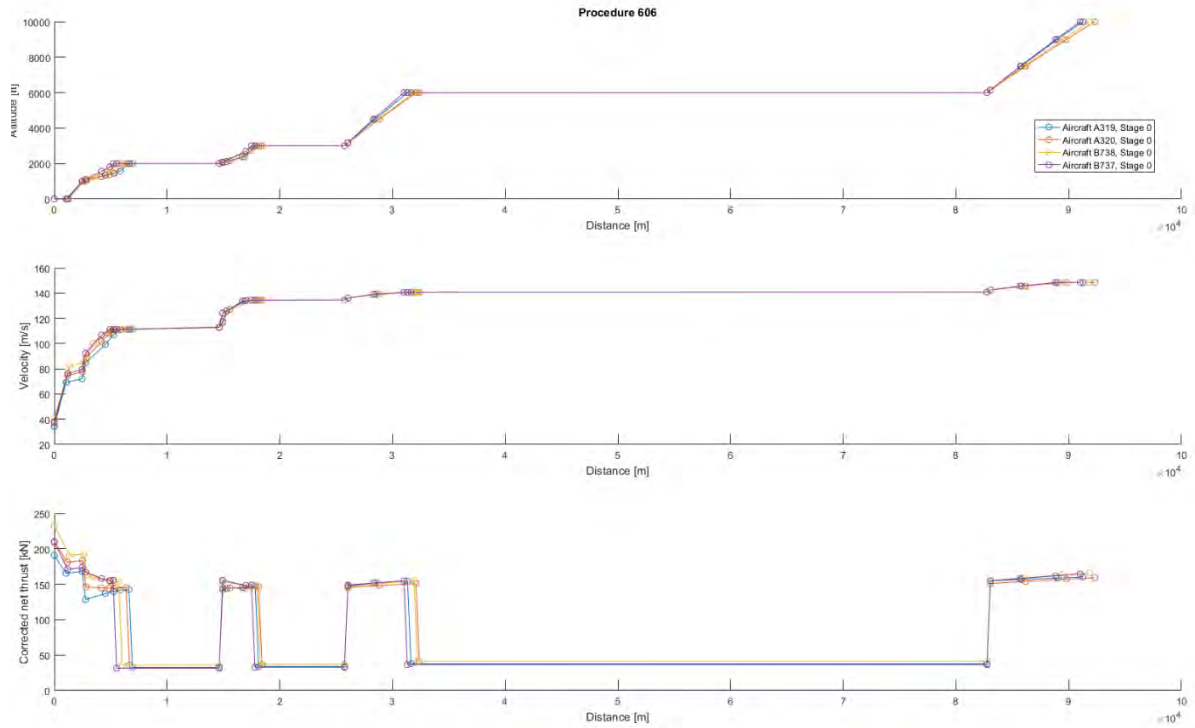
**Start-procedure 605 – afstandsklasse 2 - categorie 069 en 469**



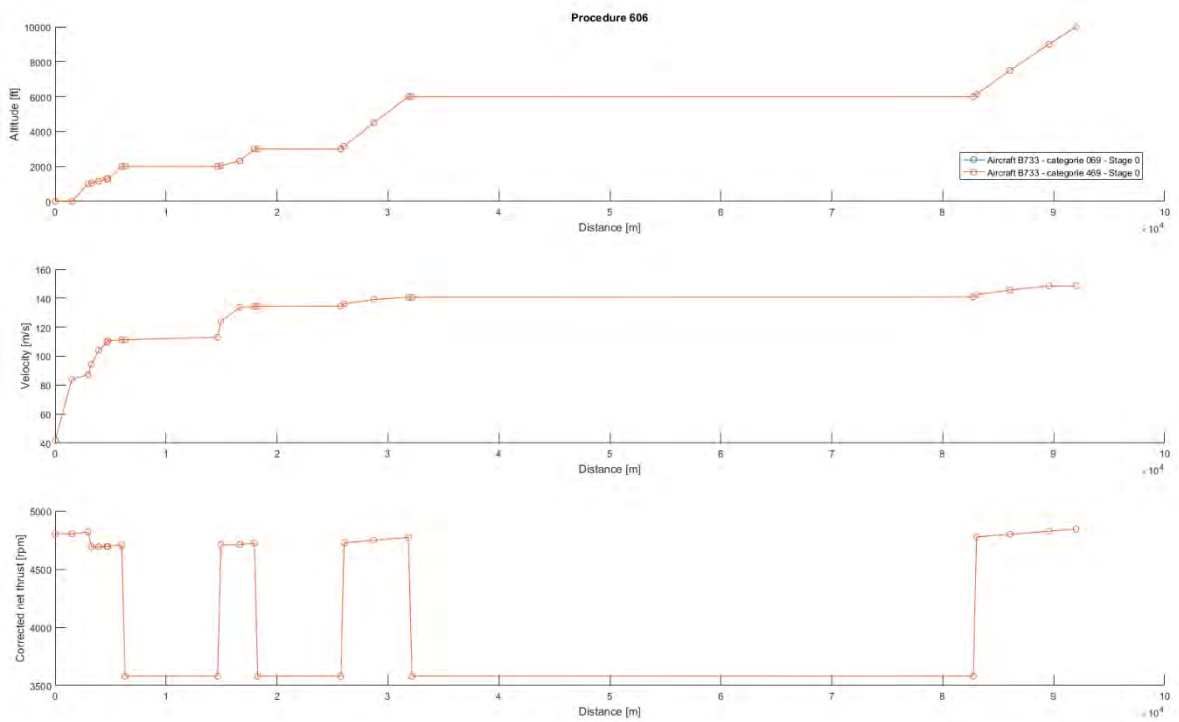
**Start-procedure 605 – afstandsklasse 3 - categorie 090, 091, 096 en 097**



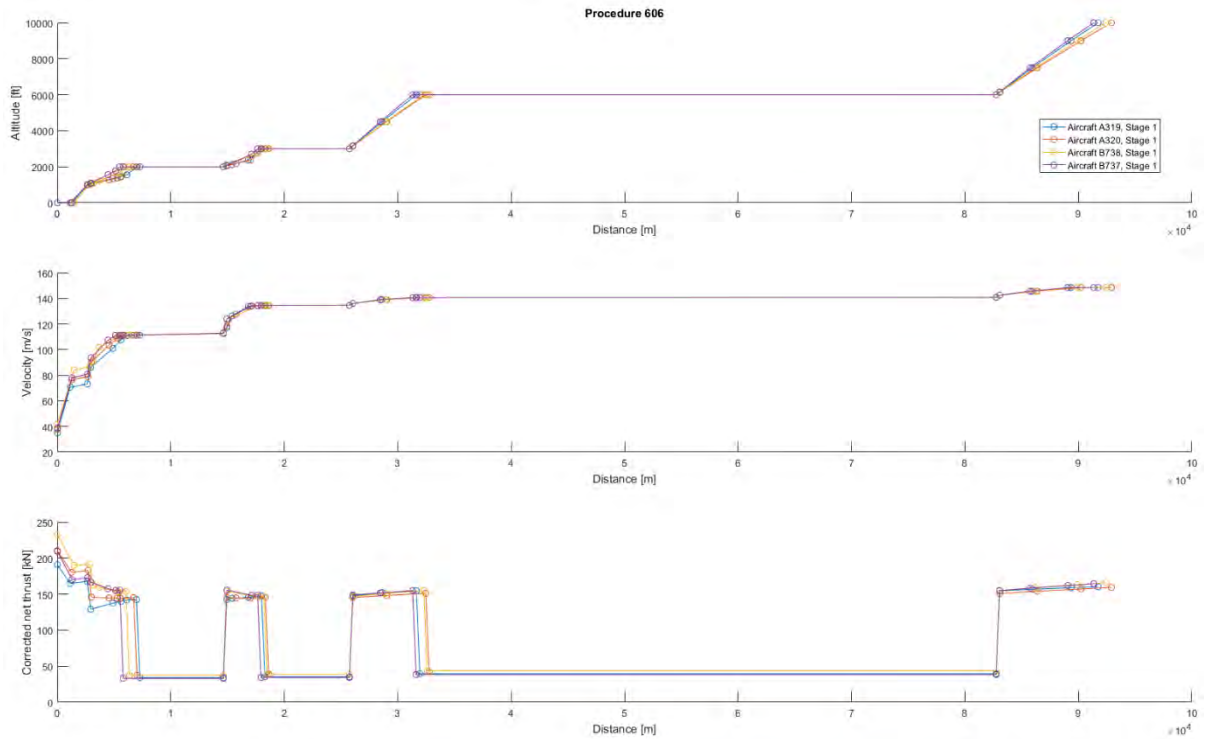
**Start-procedure 606 – afstandsklasse 0 - categorie 090, 091, 096 en 097**



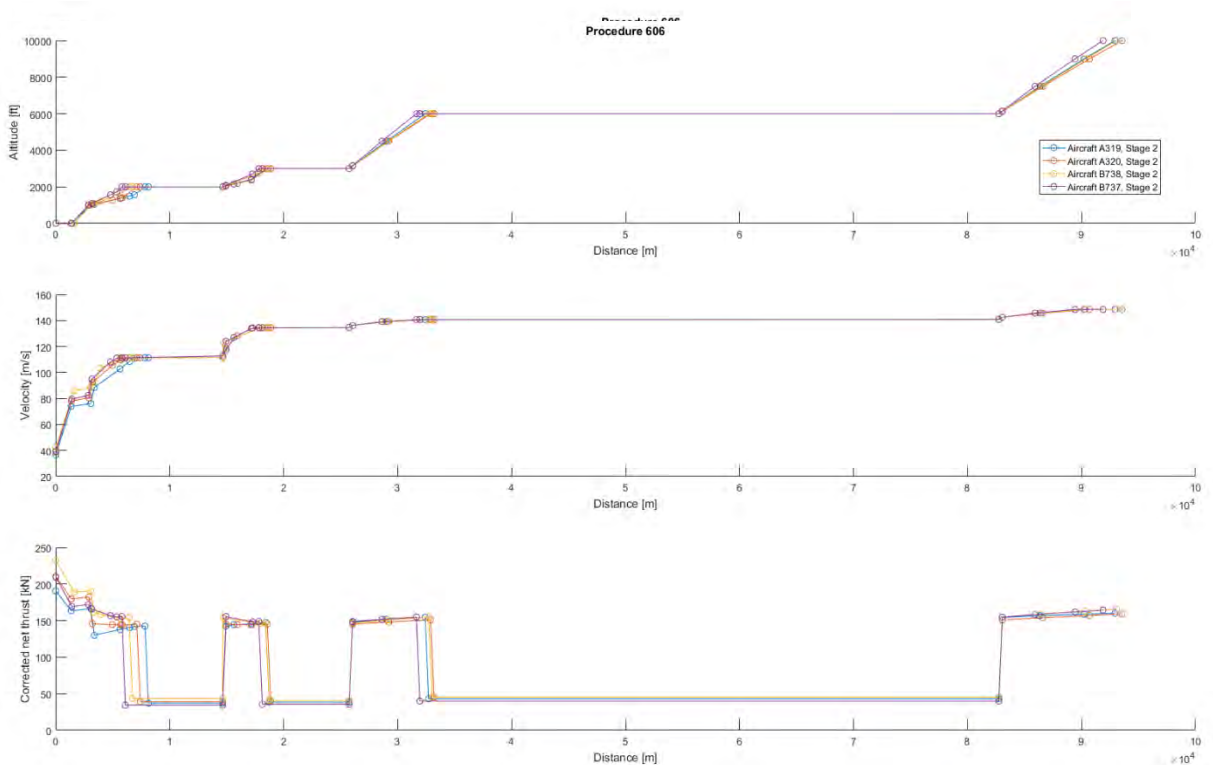
**Start-procedure 606 – afstandsklasse 0 - categorie 069 en 469**



**Start - procedure 606 – afstandsklasse 1 - categorie 090, 091, 096 en 097**

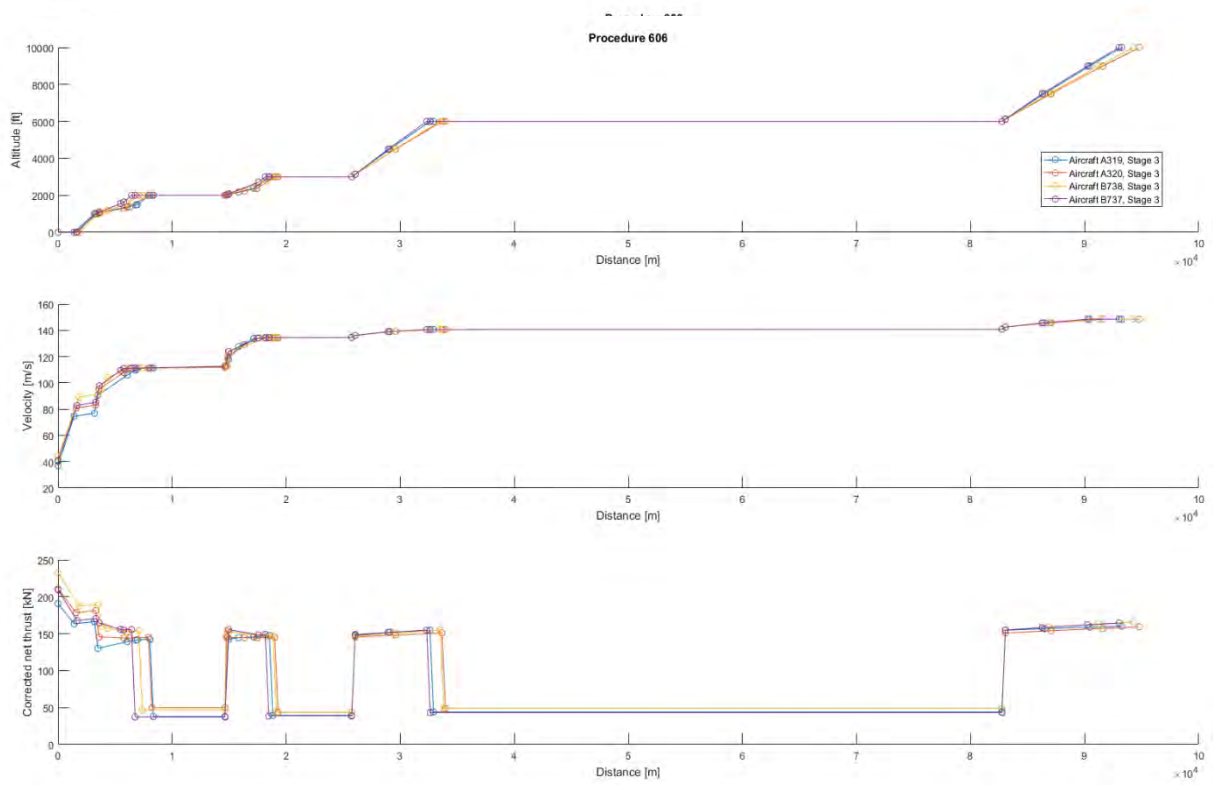


**Start - procedure 606 – afstandsklasse 1 - categorie 069 en 469**



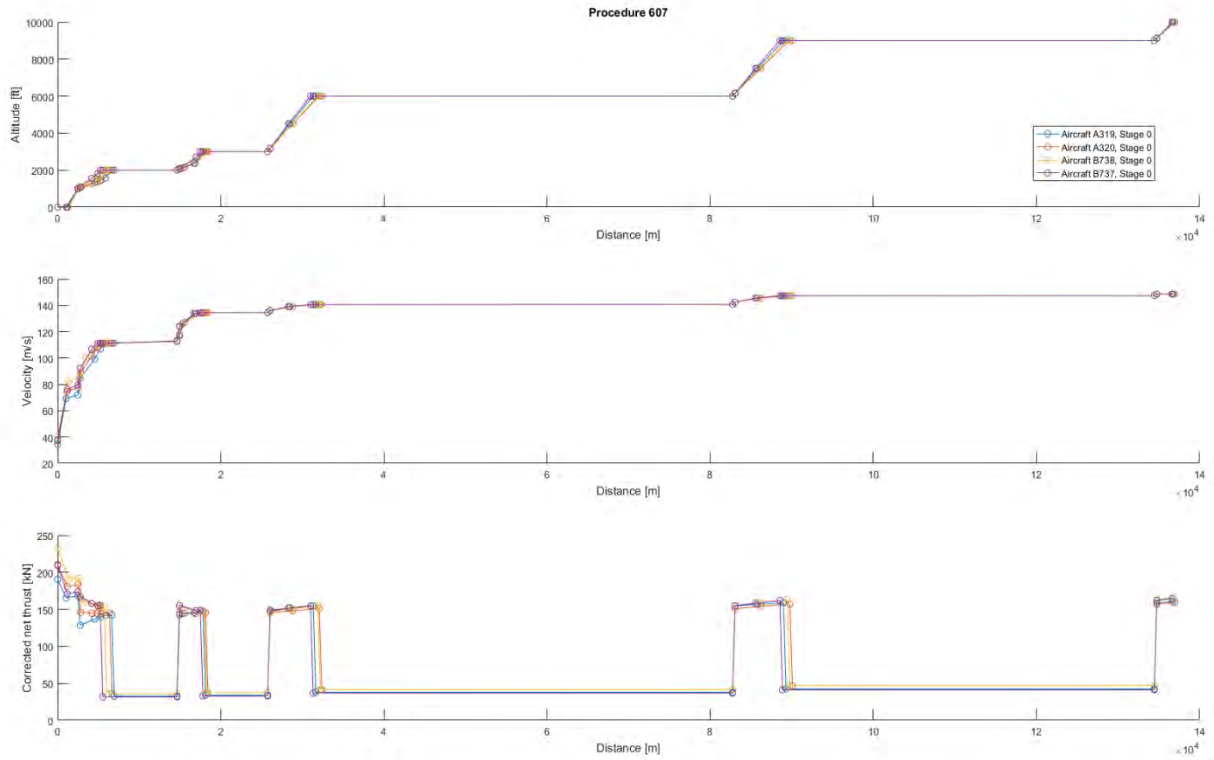
**Start - procedure 606 – afstandsklasse 2 - categorie 090, 091, 096 en 097**

**Start - procedure 606 – afstandsklasse 2 - categorie 069 en 469**

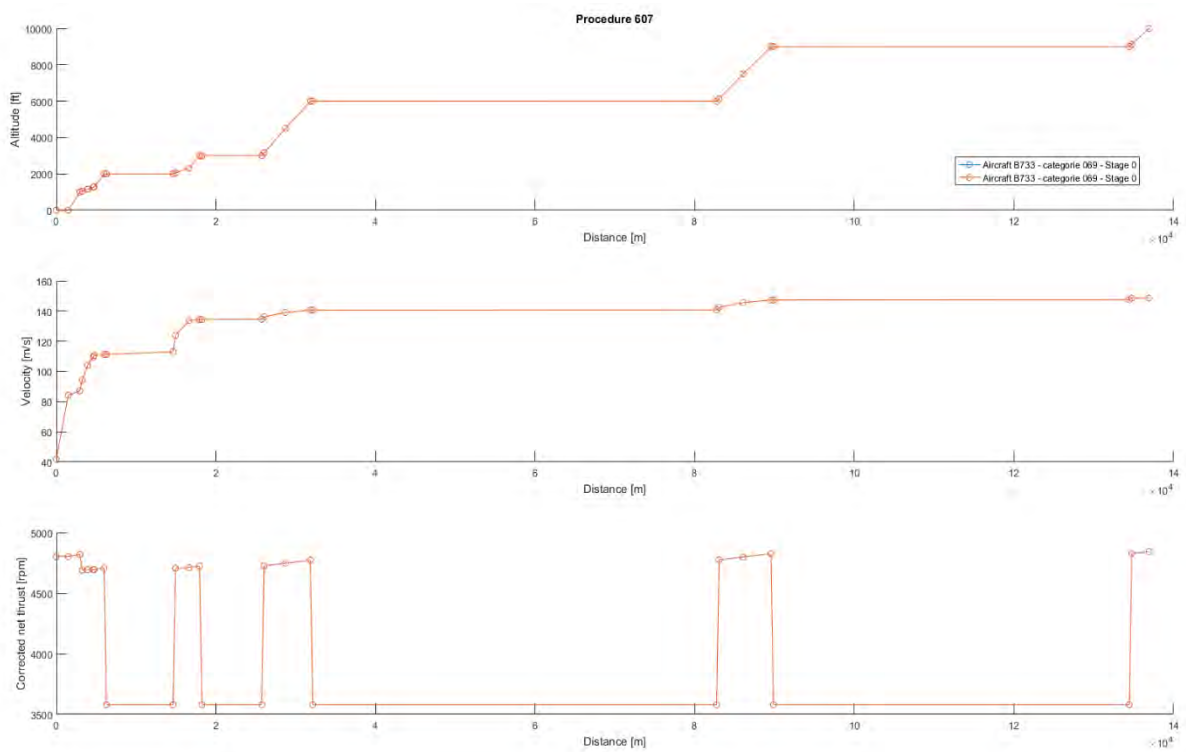


**Start - procedure 606 – afstandsklasse 3 - categorie 090, 091, 096 en 097**

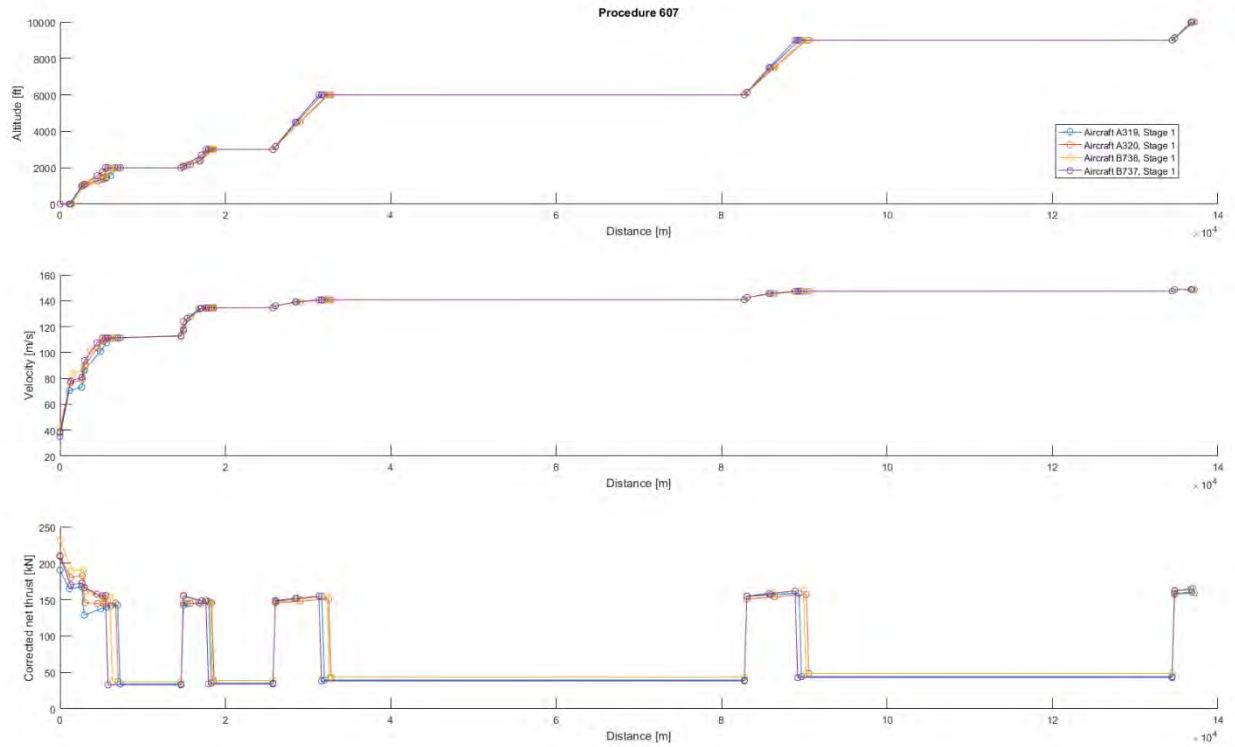
**Start - procedure 607 – afstandsklasse 0 - categorie 090, 091, 096 en 097**



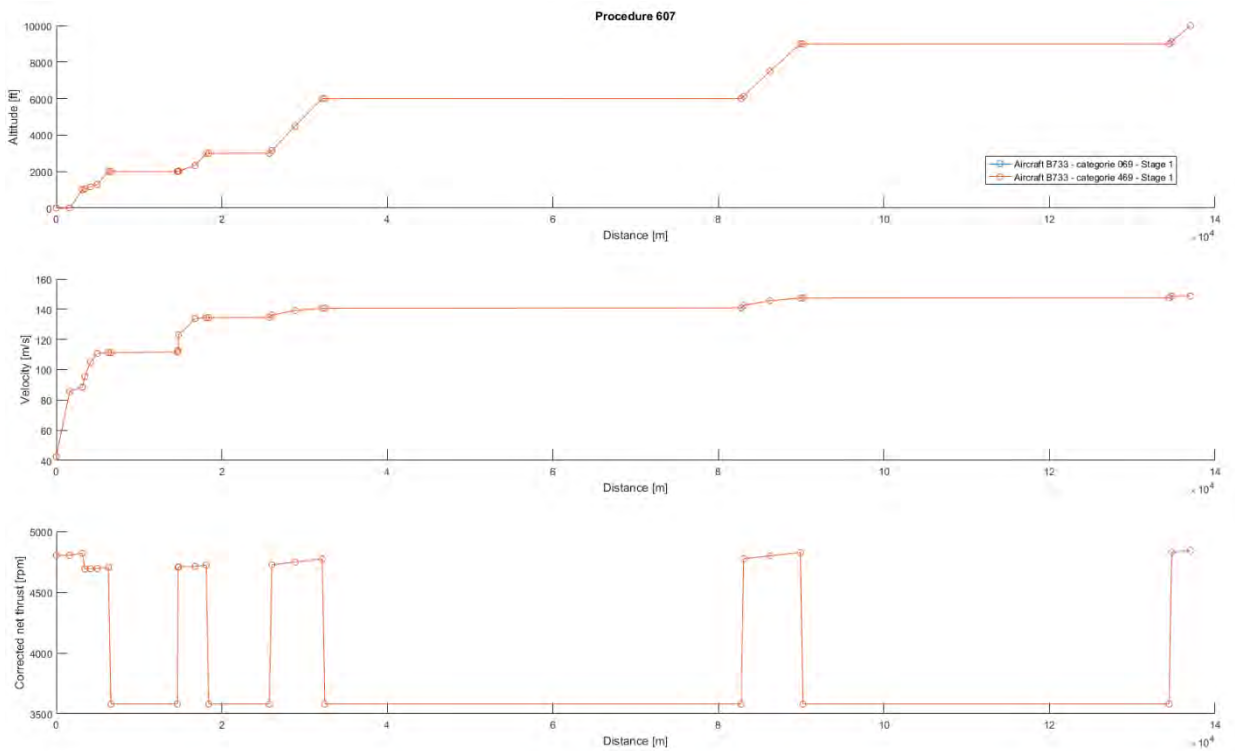
**Start - procedure 607 – afstandsklasse 0 - categorie 069 en 469**



**Start-procedure 607 – afstandsklasse 1 - categorie 090, 091, 096 en 097**

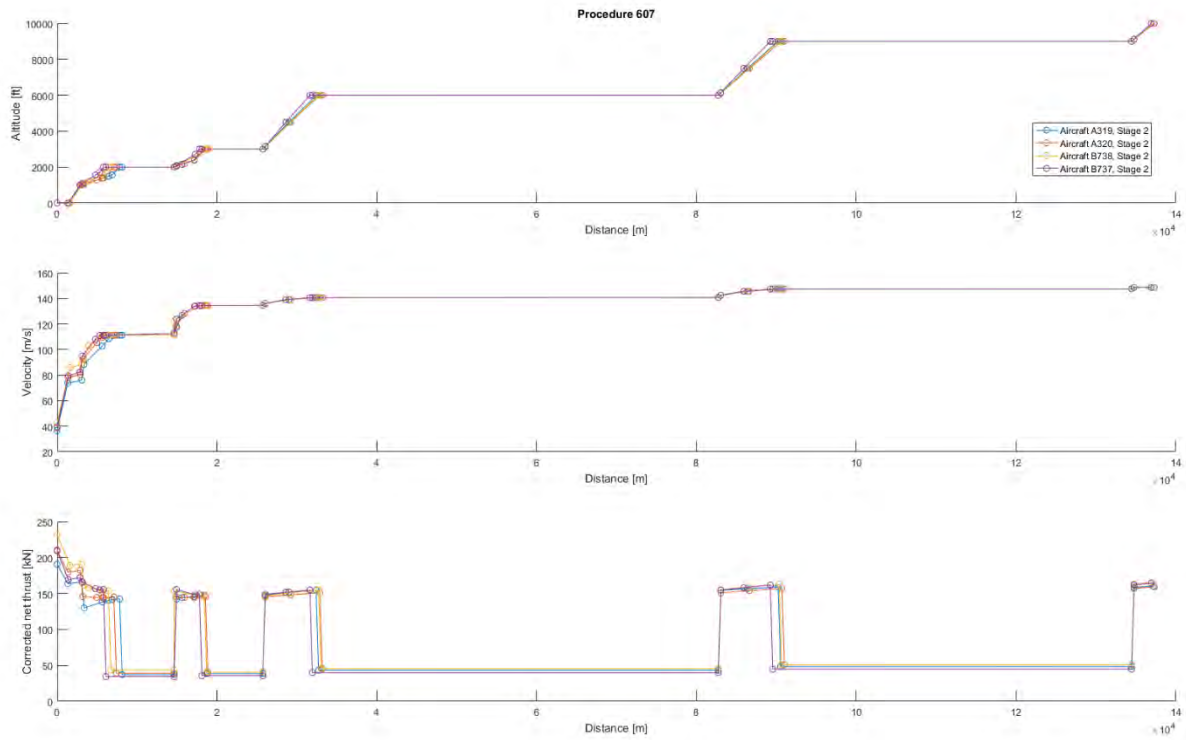


**Start-procedure 607 – afstandsklasse 1 - categorie 069 en 469**

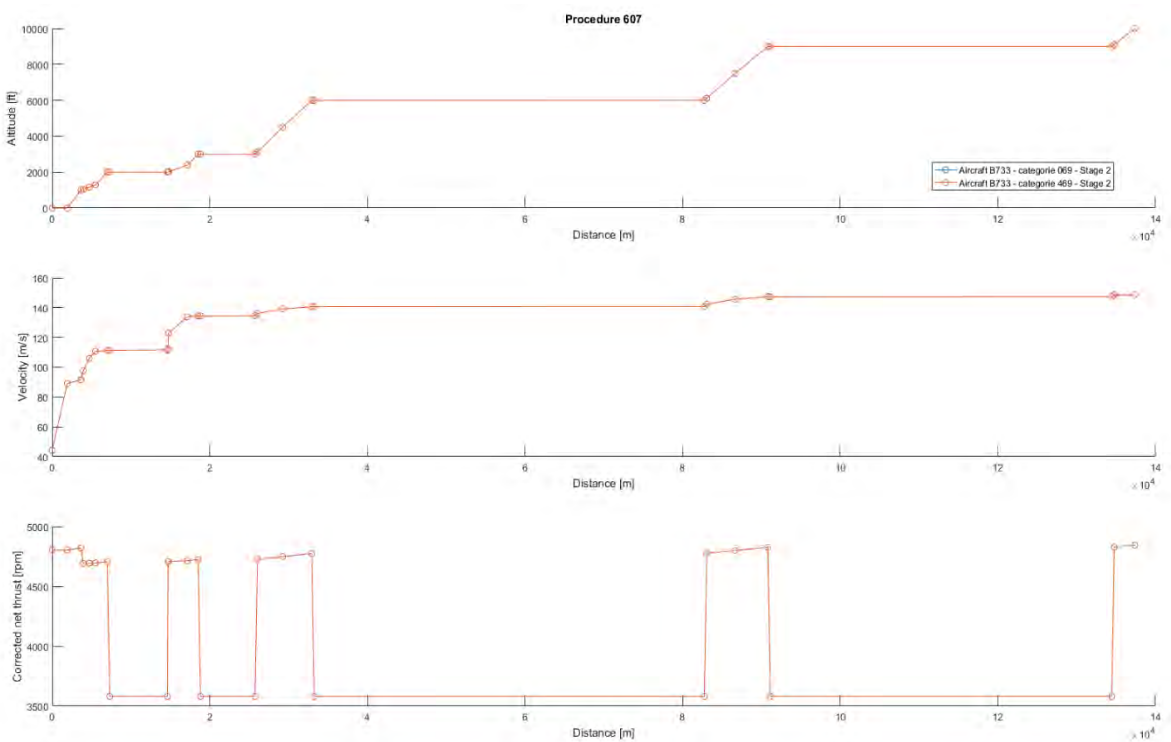




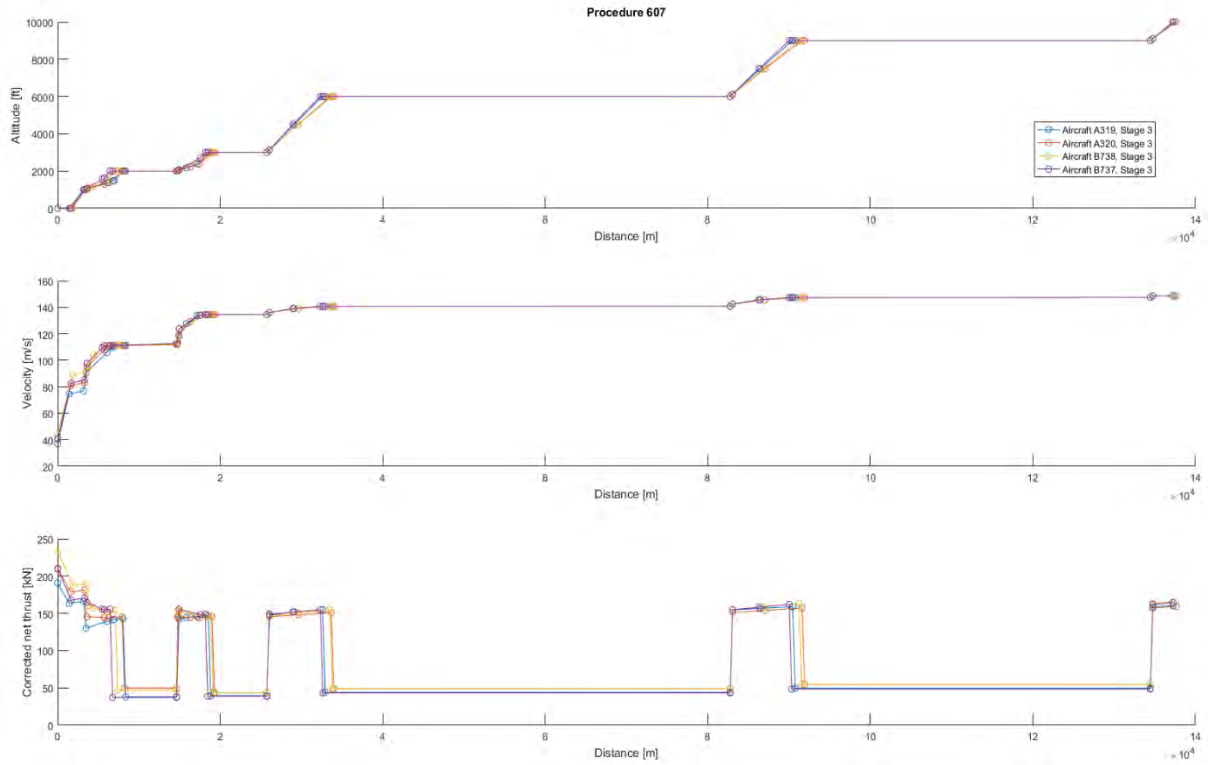
**Start - procedure 607 – afstandsklasse 2 - categorie 090, 091, 096 en 097**



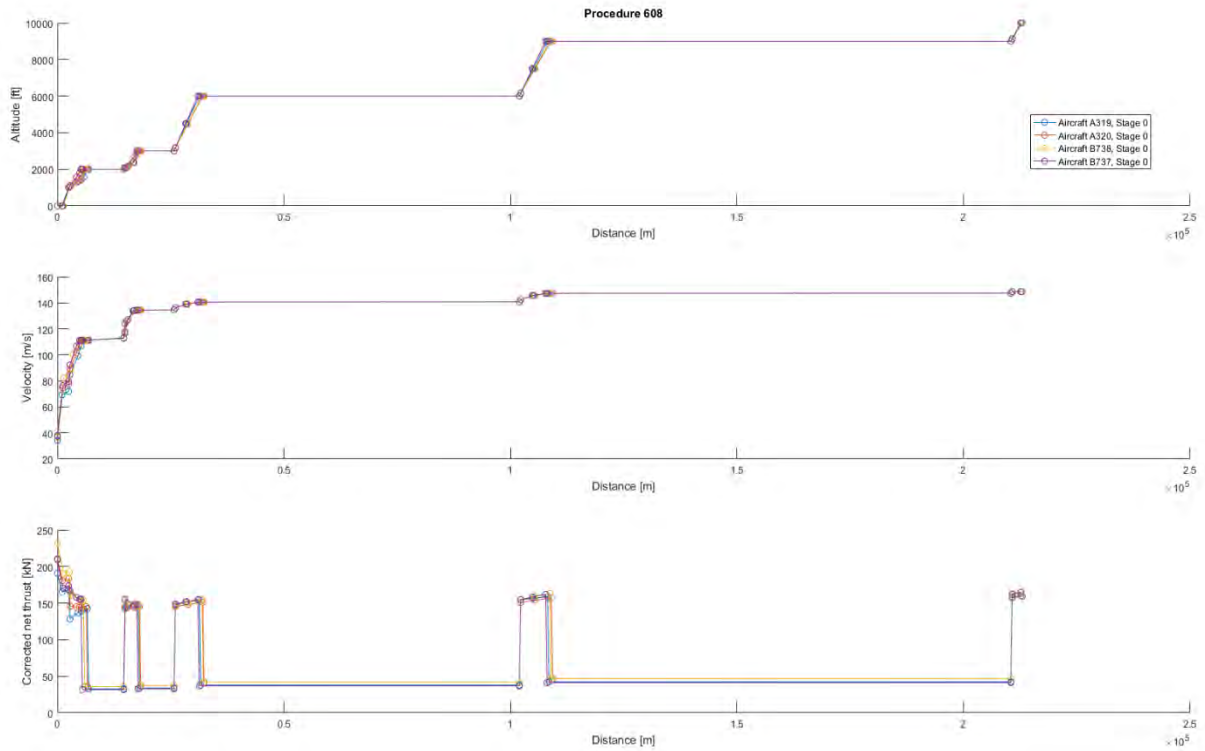
**Start - procedure 607 – afstandsklasse 2 - categorie 069 en 469**



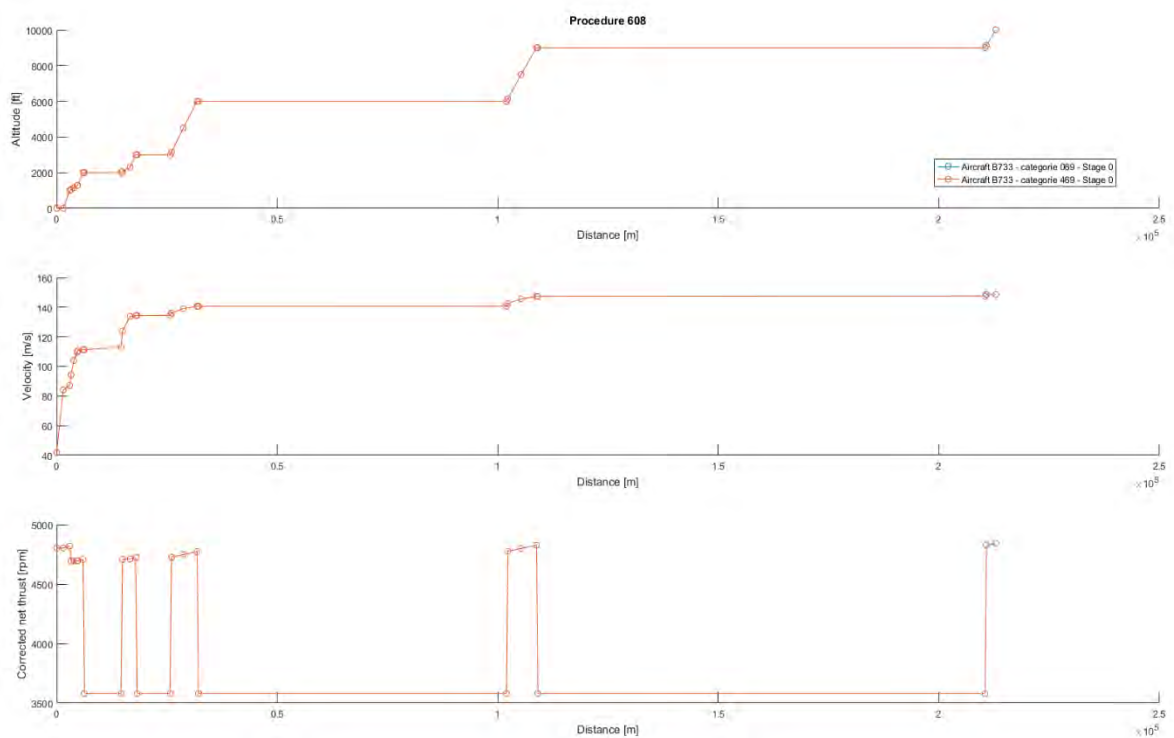
**Start - procedure 607 – afstandsklasse 3 - categorie 090, 091, 096 en 097**



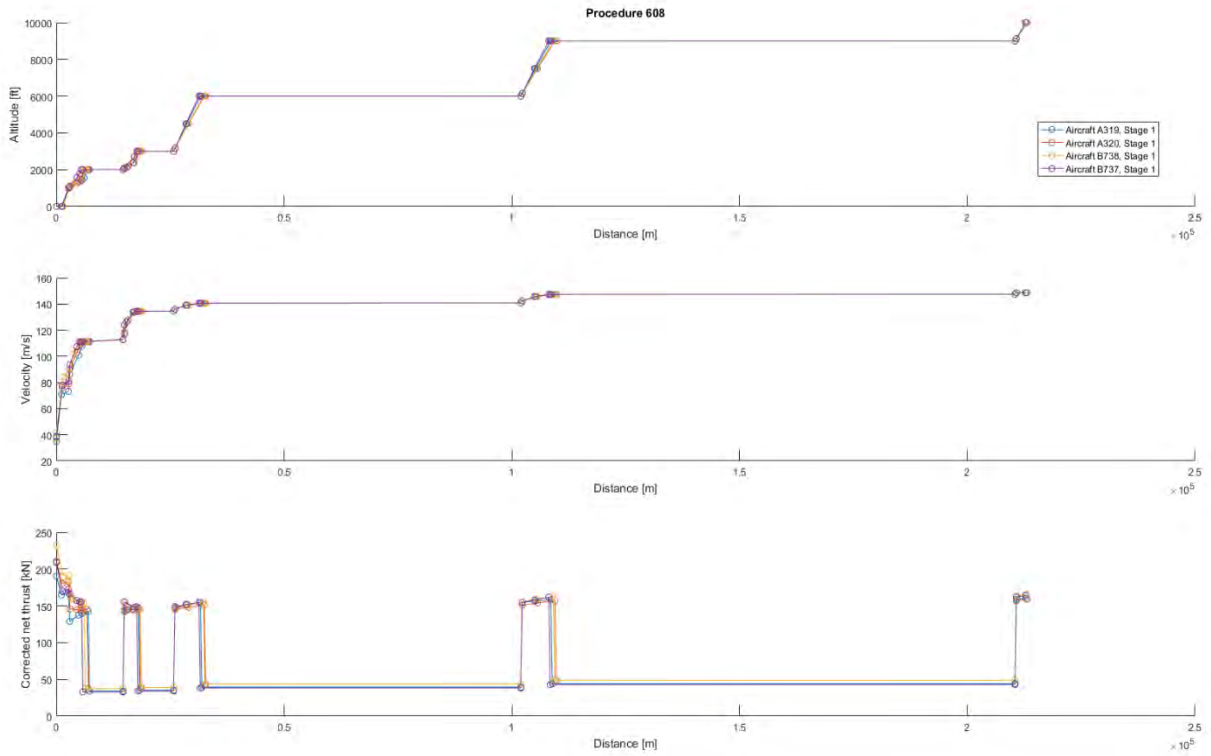
**Start - procedure 608 – afstandsklasse 0 - categorie 090, 091, 096 en 097**



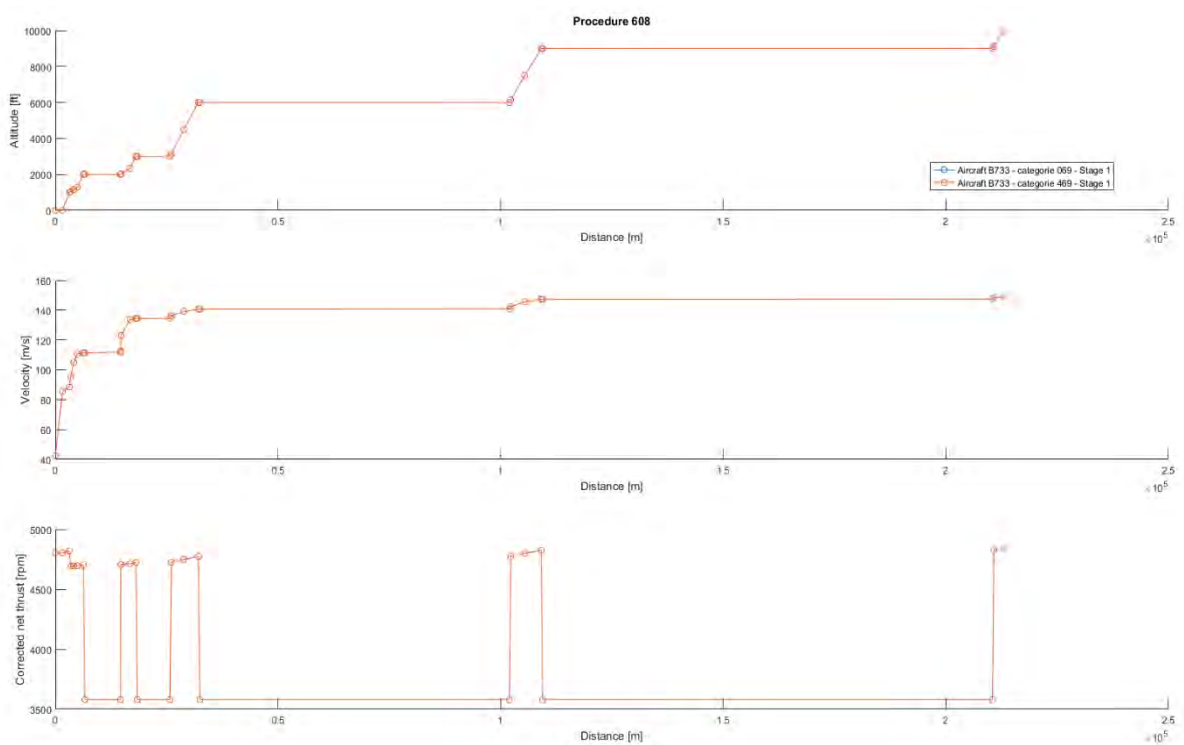
**Start - procedure 608 – afstandsklasse 0 - categorie 069 en 469**



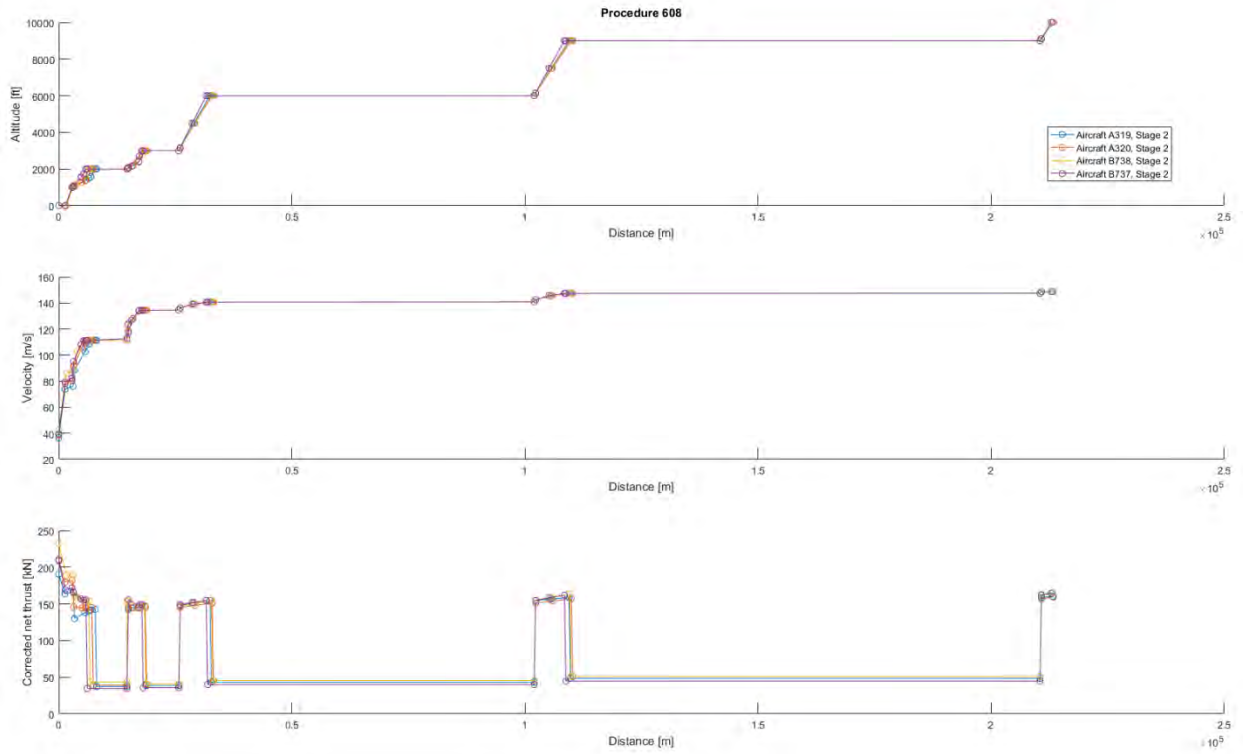
**Start - procedure 608 – afstandsklasse 1 - categorie 090, 091, 096 en 097**



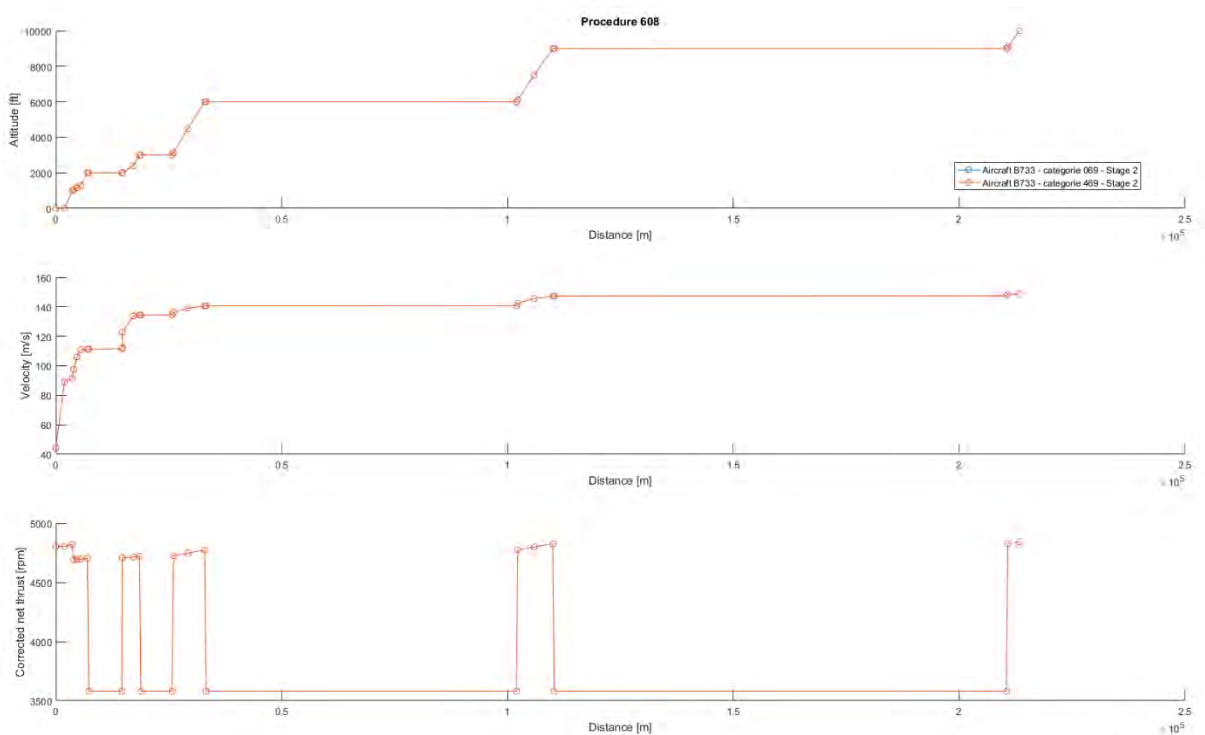
**Start - procedure 608 – afstandsklasse 1 - categorie 069 en 469**



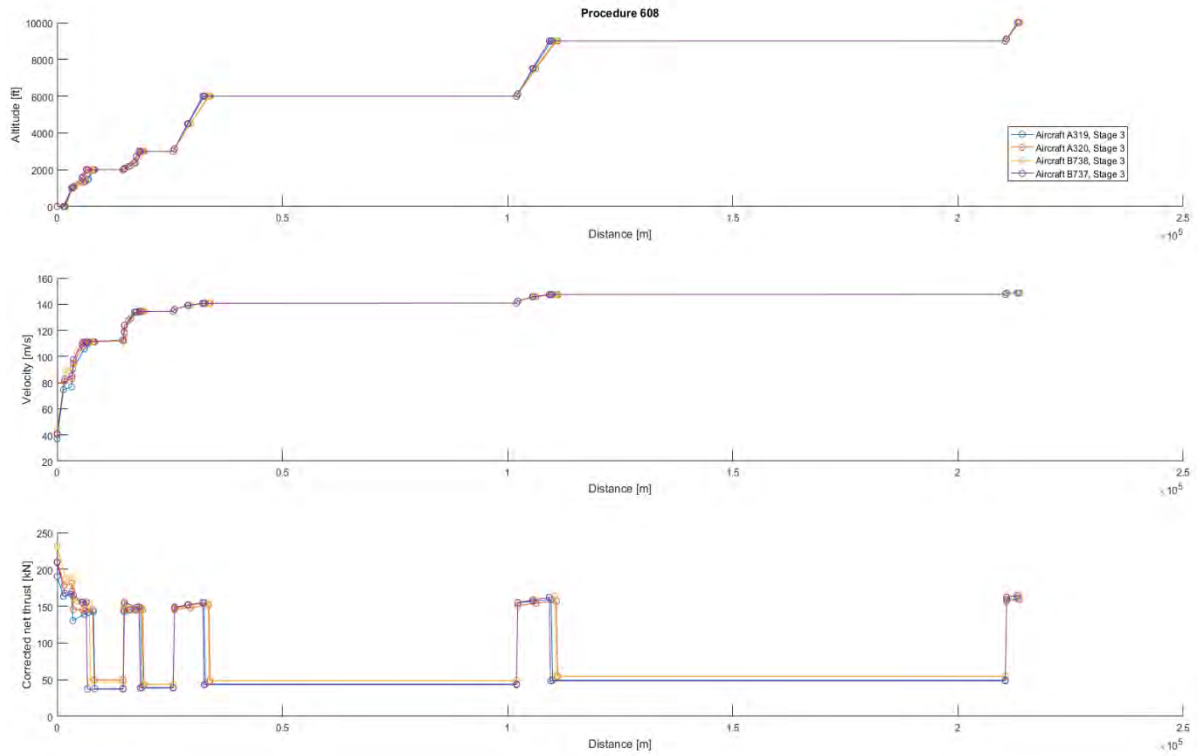
**Start - procedure 608 – afstandsklasse 2 - categorie 090, 091, 096 en 097**



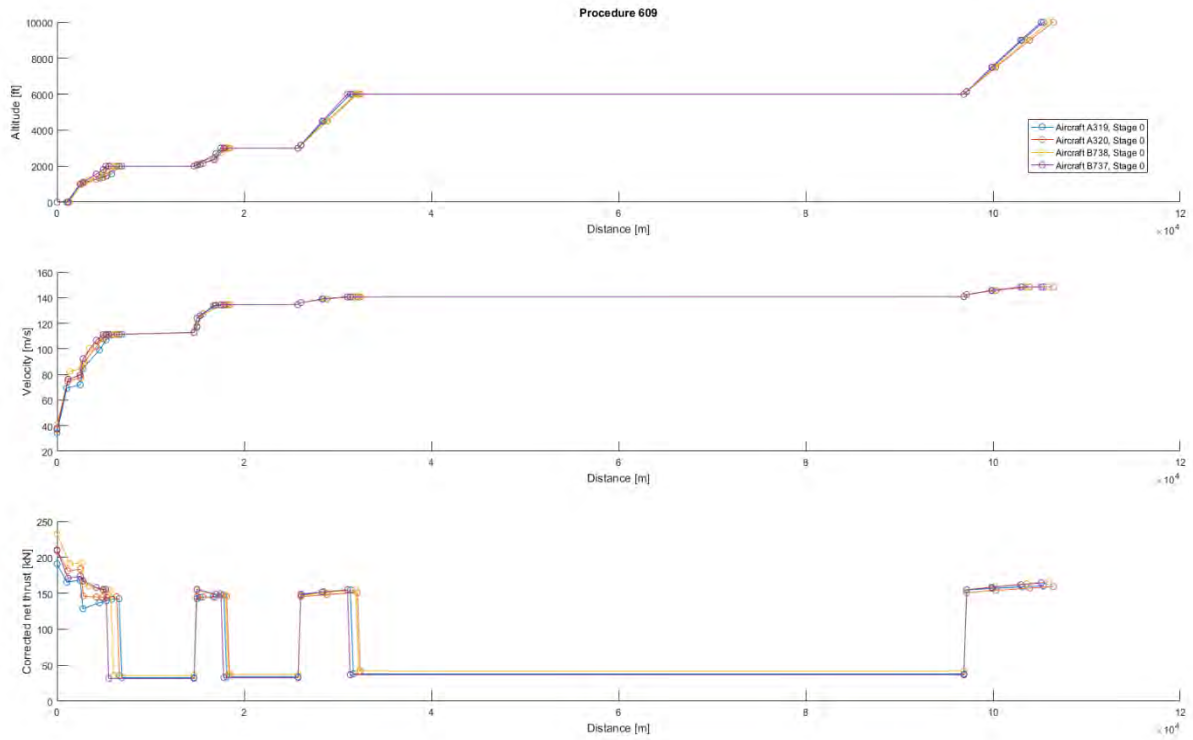
**Start - procedure 608 – afstandsklasse 2 - categorie 069 en 469**



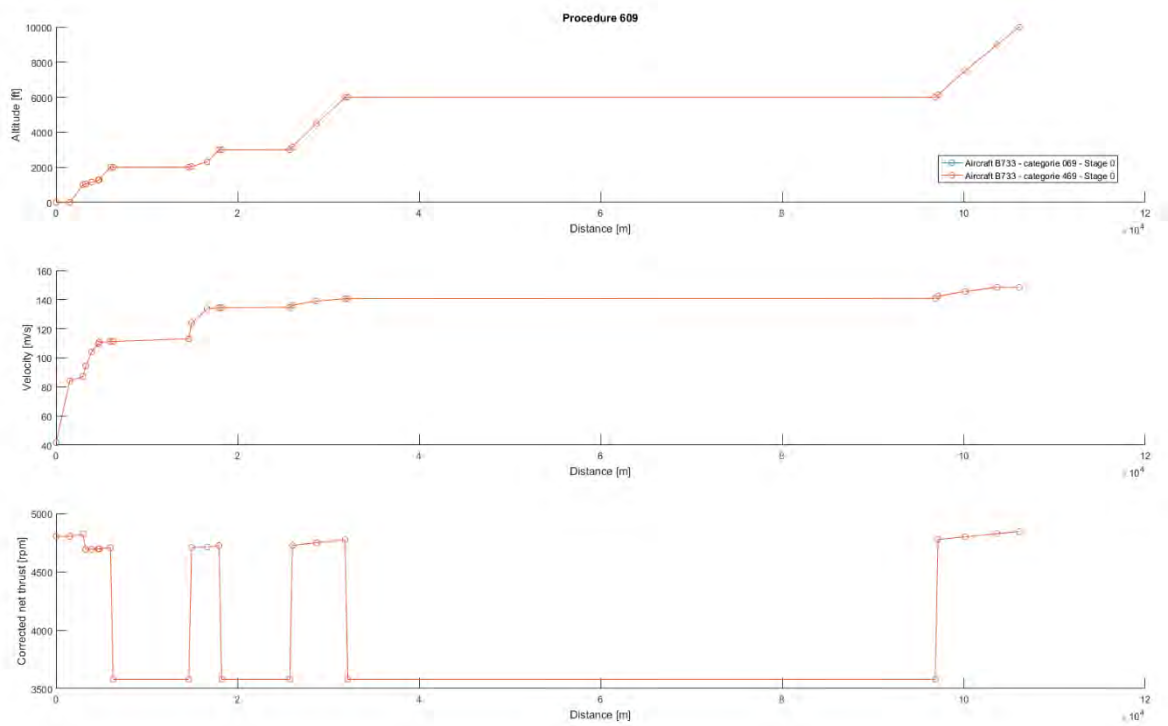
**Start-procedure 608 – afstandsklasse 3 - categorie 090, 091, 096 en 097**



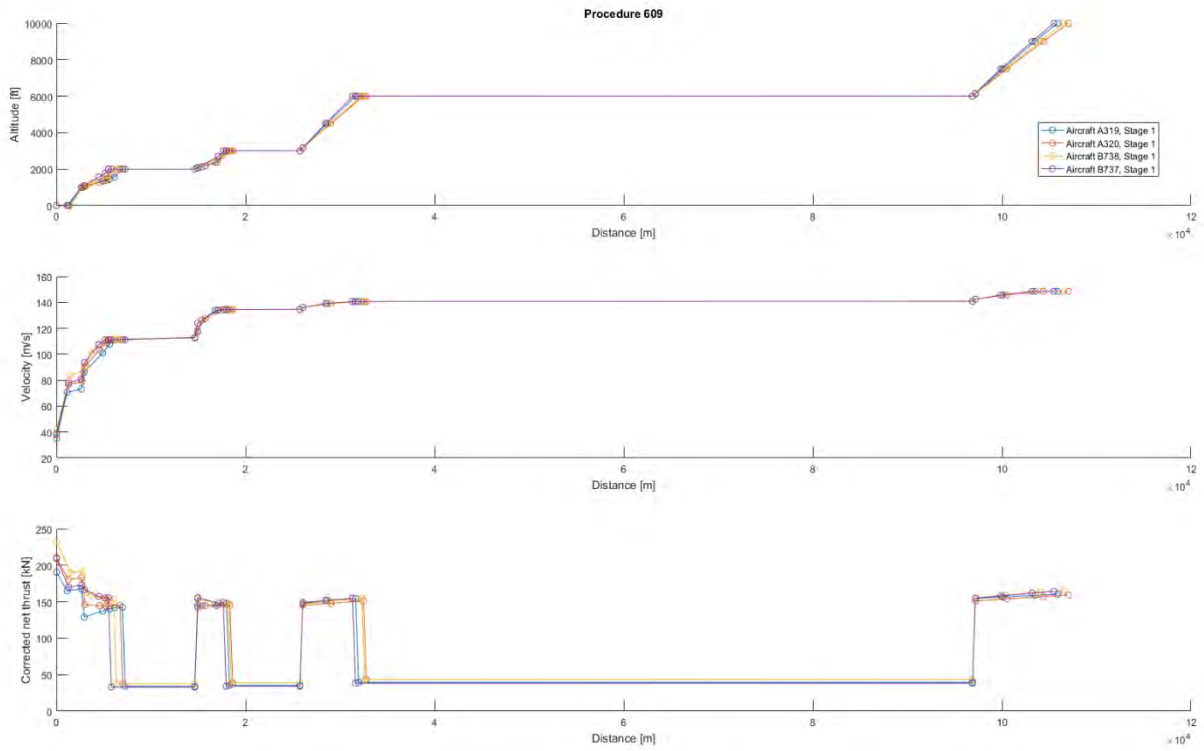
**Start - procedure 609 – afstandsklasse 0 - categorie 090, 091, 096 en 097**



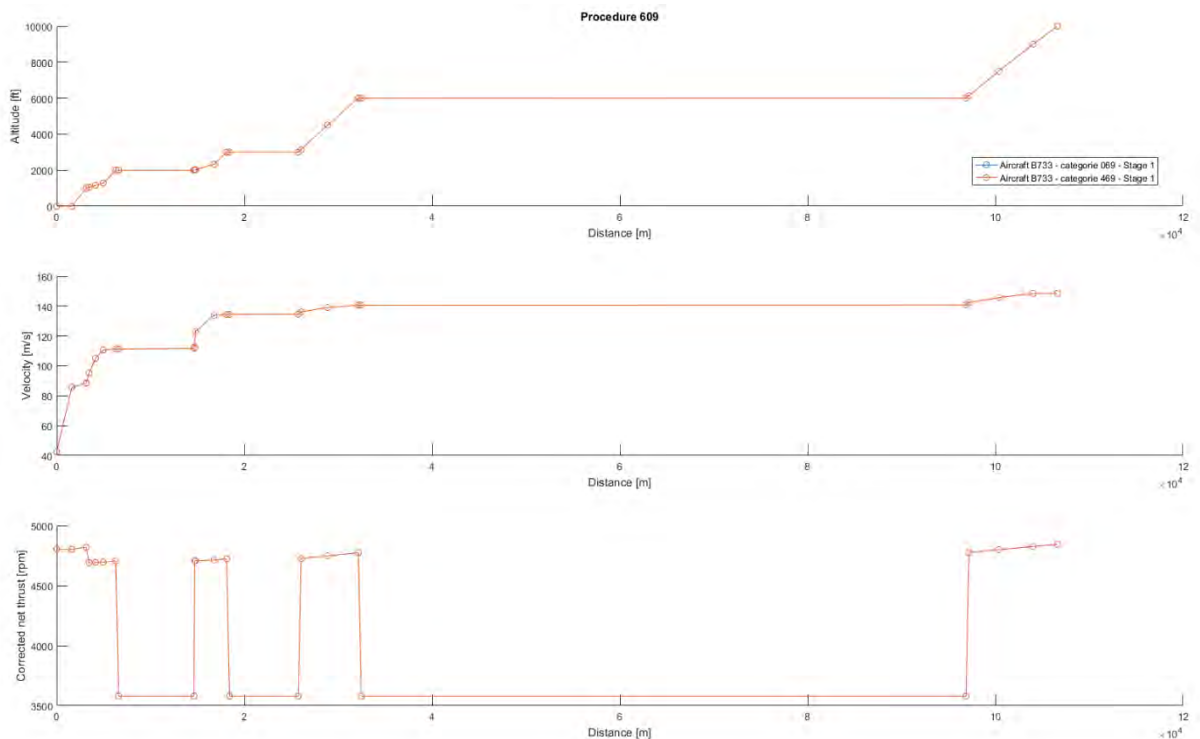
**Start - procedure 609 – afstandsklasse 0 - categorie 069 en 469**



**Start-procedure 609 – afstandsklasse 1 - categorie 090, 091, 096 en 097**

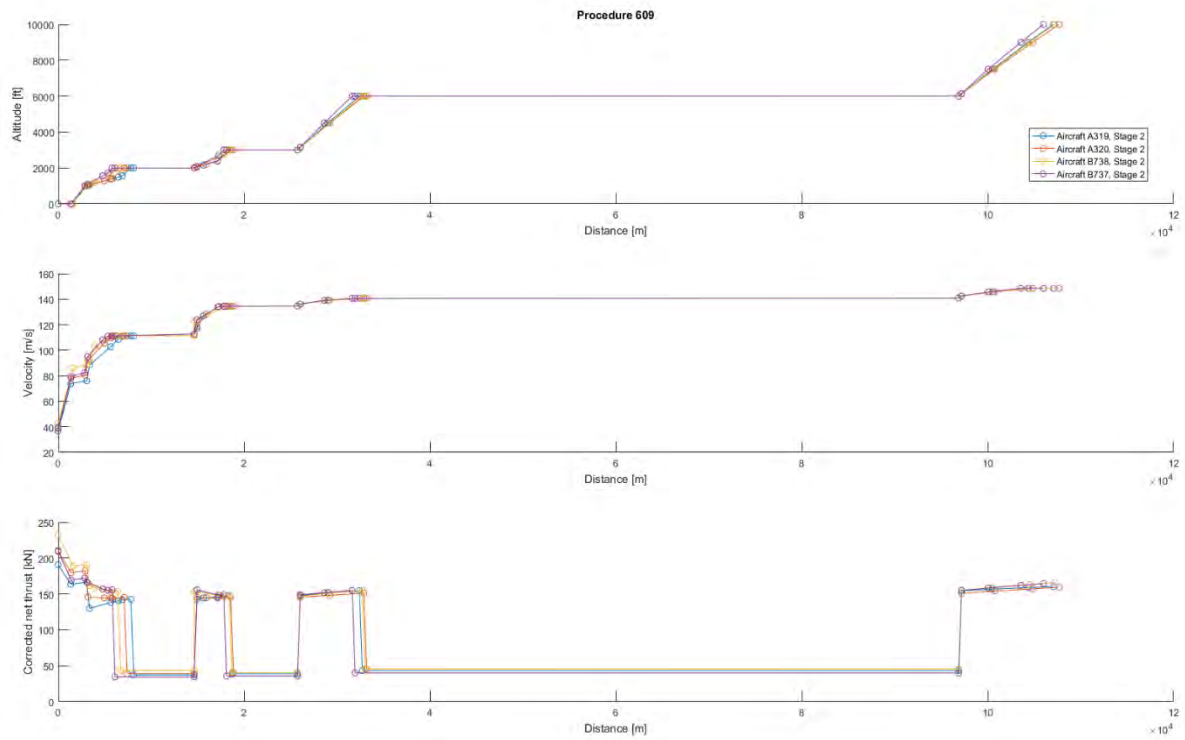


**Start-procedure 609 – afstandsklasse 1 - categorie 069 en 469**

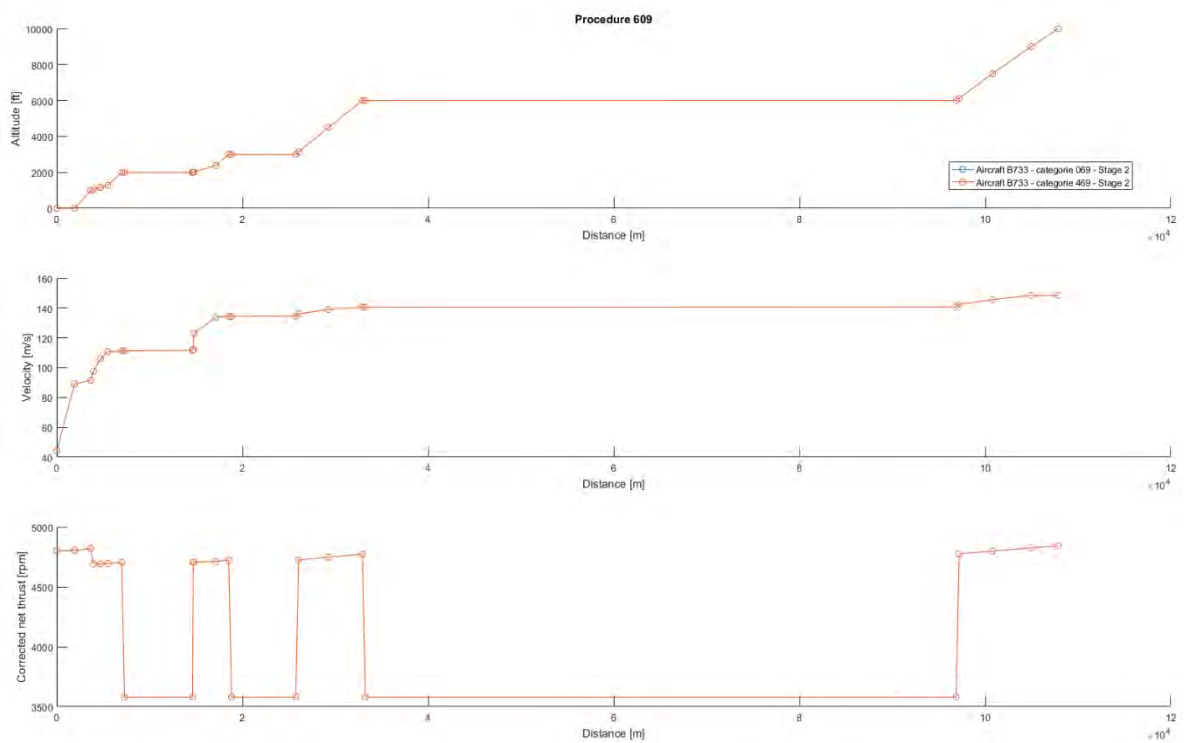




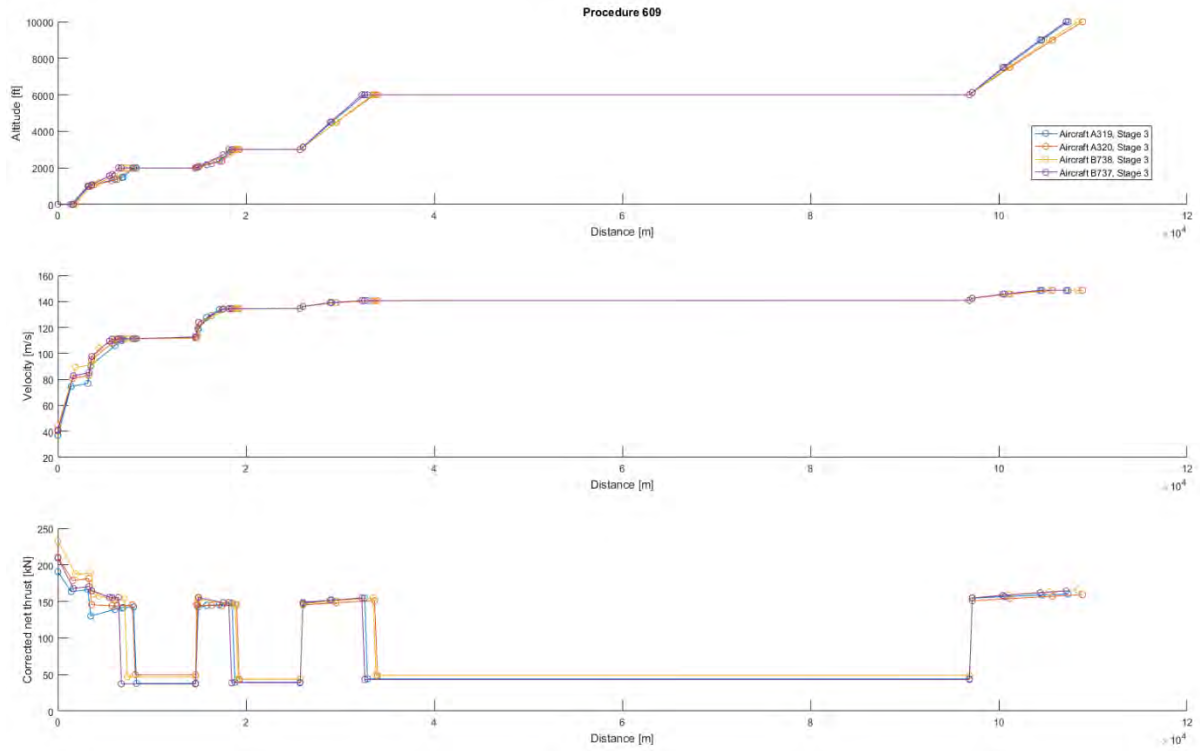
**Start - procedure 609 – afstandsklasse 2 - categorie 090, 091, 096 en 097**



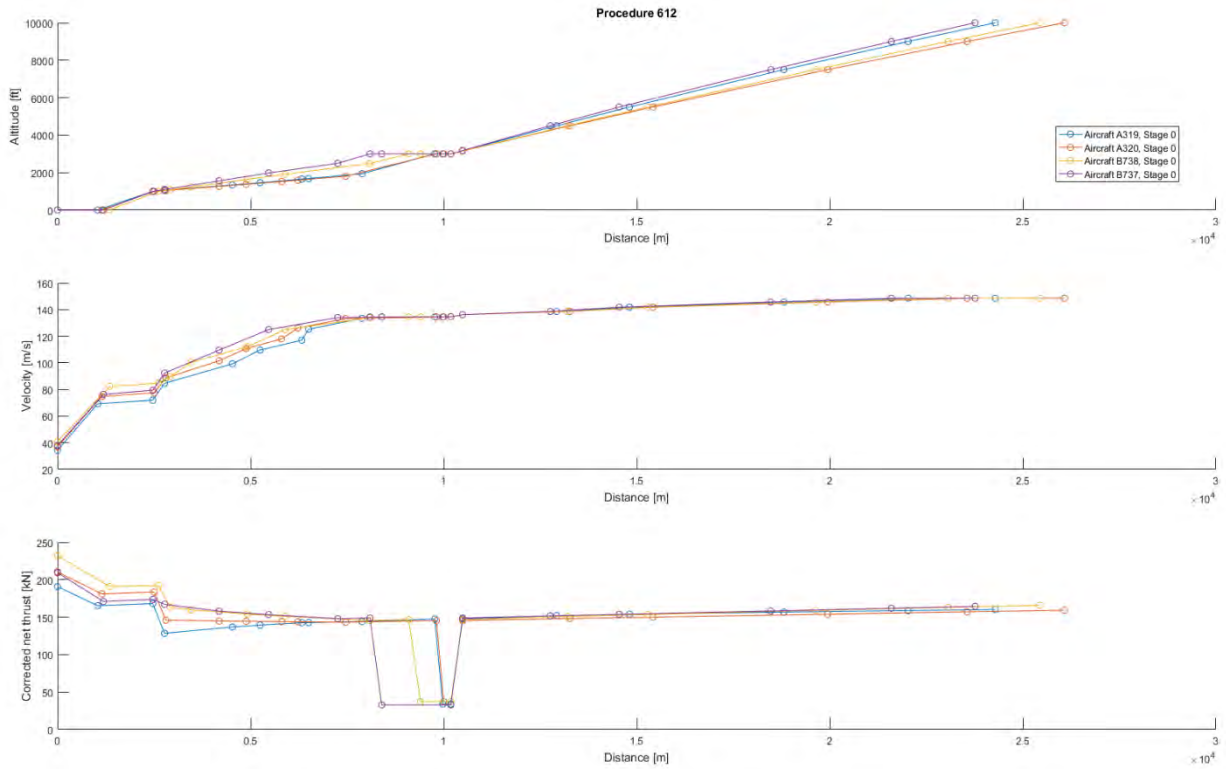
**Start - procedure 609 – afstandsklasse 2 - categorie 069 en 469**



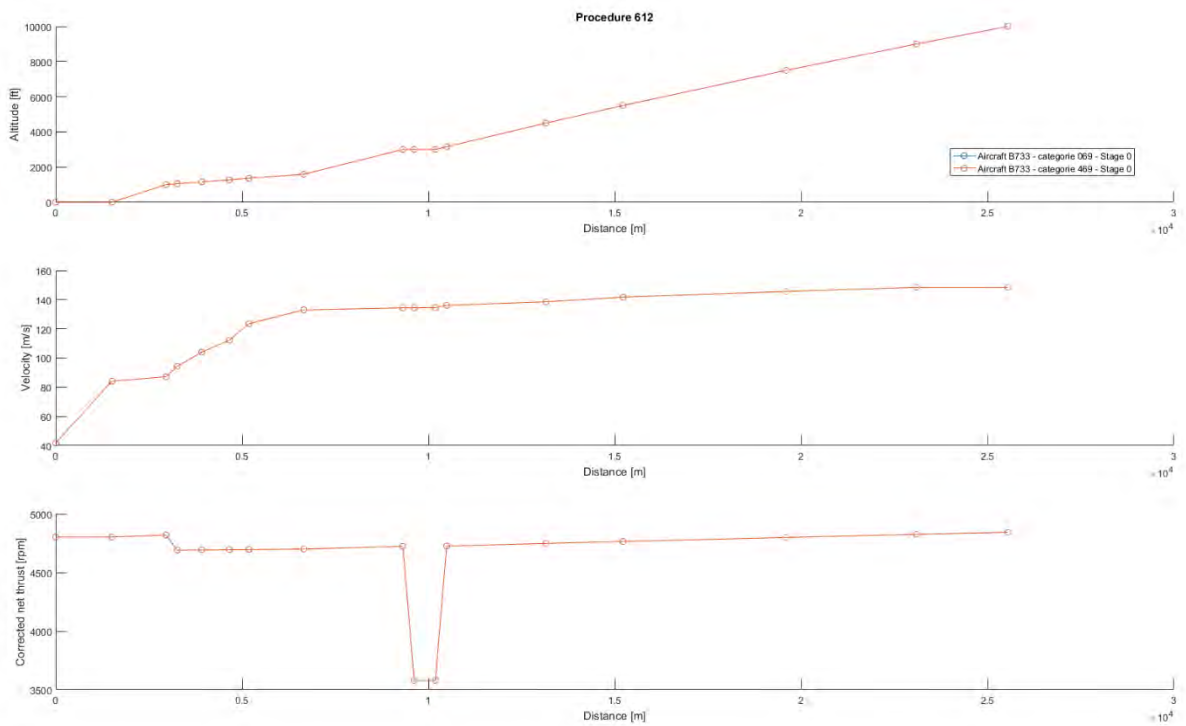
**Start-procedure 609 – afstandsklasse 3 - categorie 090, 091, 096 en 097**



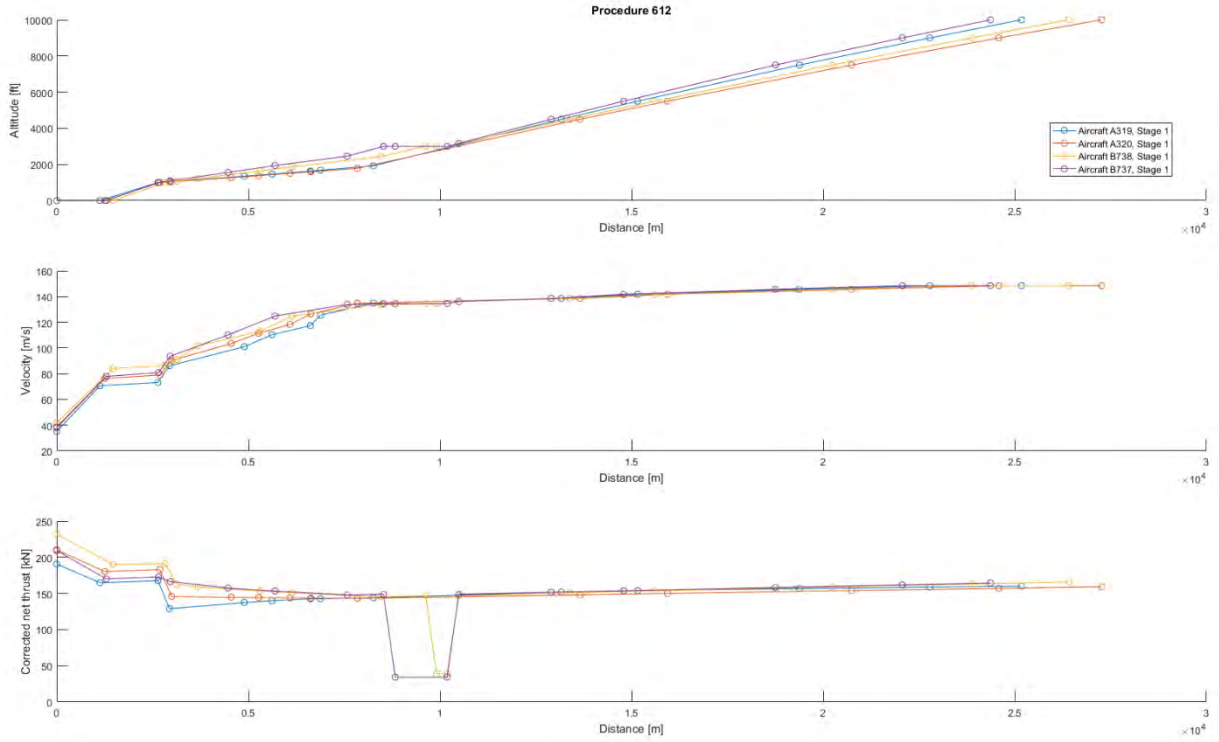
Start - [redacted] afstandsklasse 0 - categorie 090, 091, 096 en 097



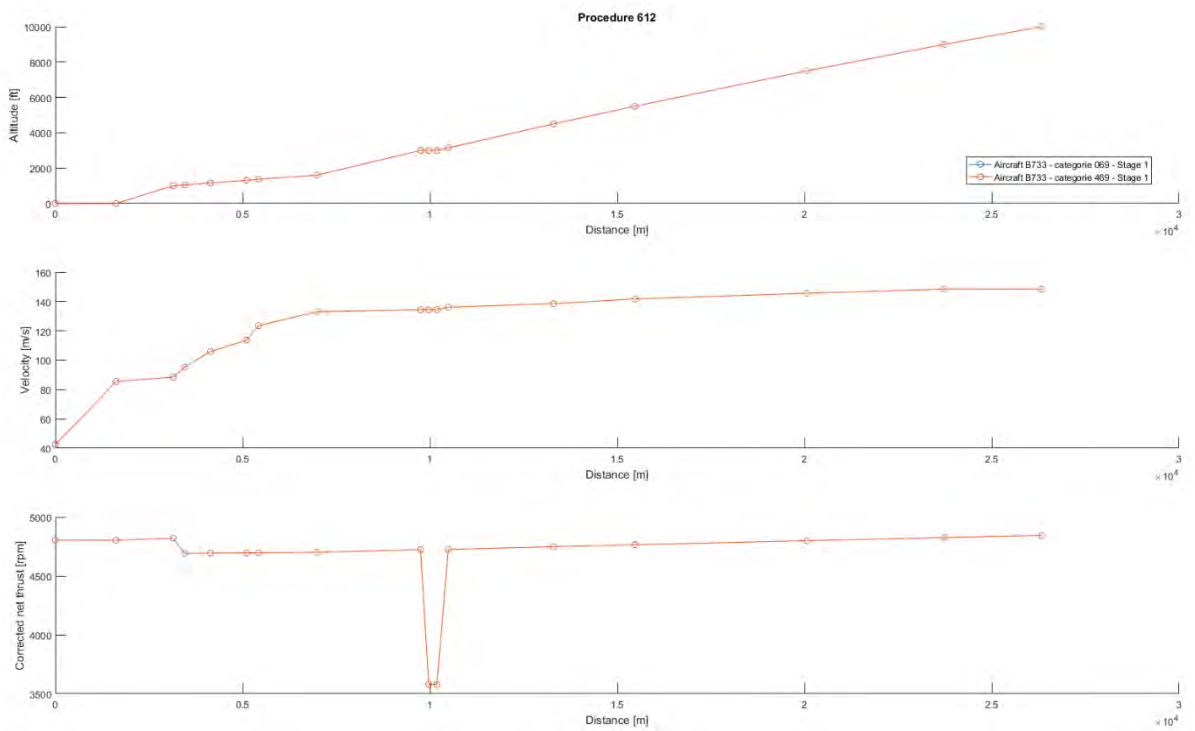
Start - [redacted] afstandsklasse 0 - categorie 069 en 469



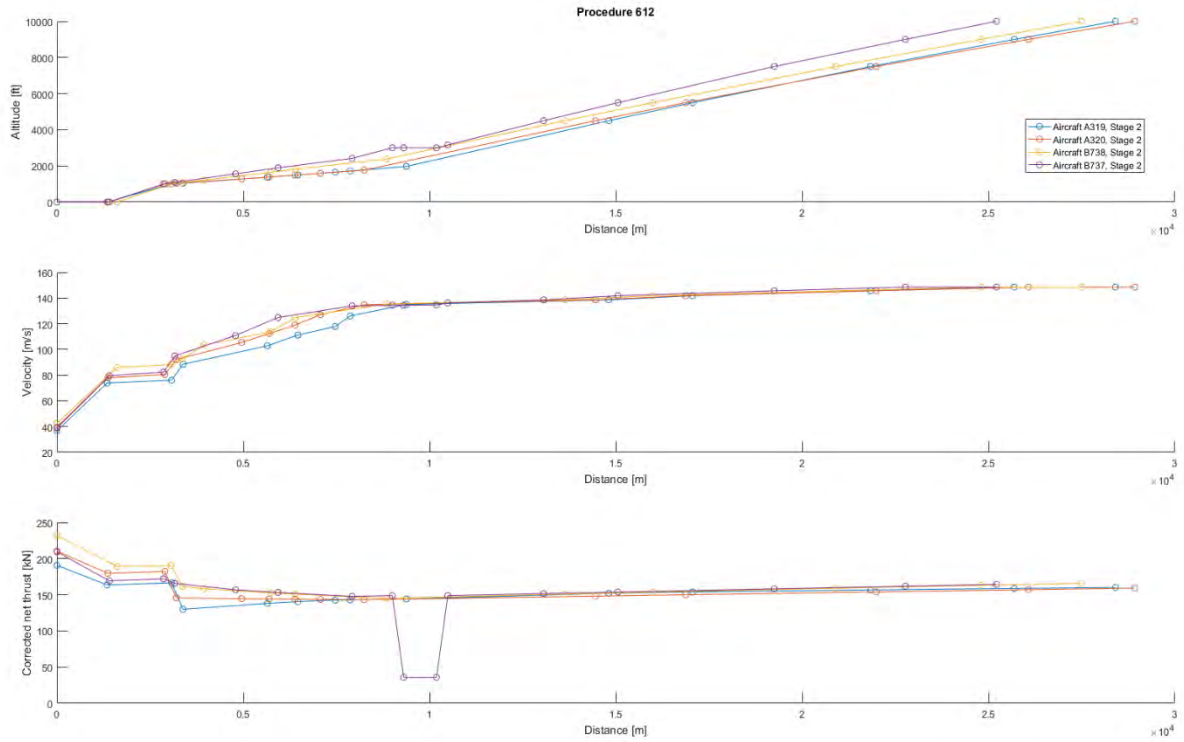
Start - [redacted] afstandsklasse 1 - categorie 090, 091, 096 en 097



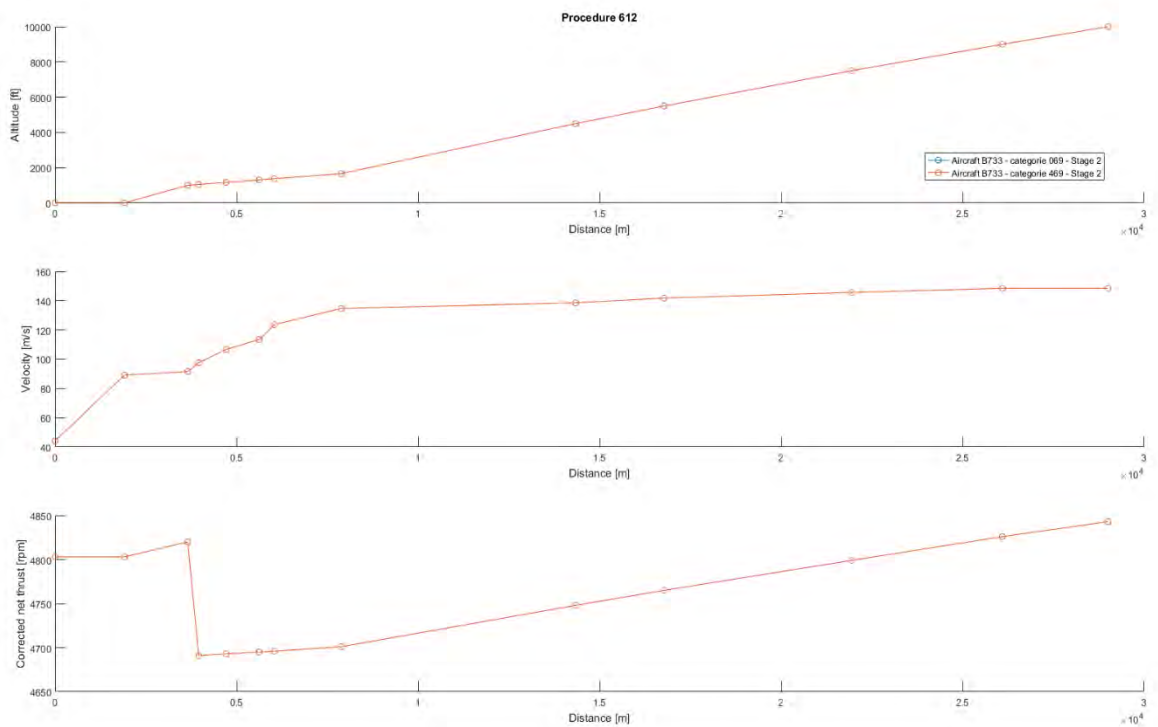
Start - [redacted] afstandsklasse 1 - categorie 069 en 469



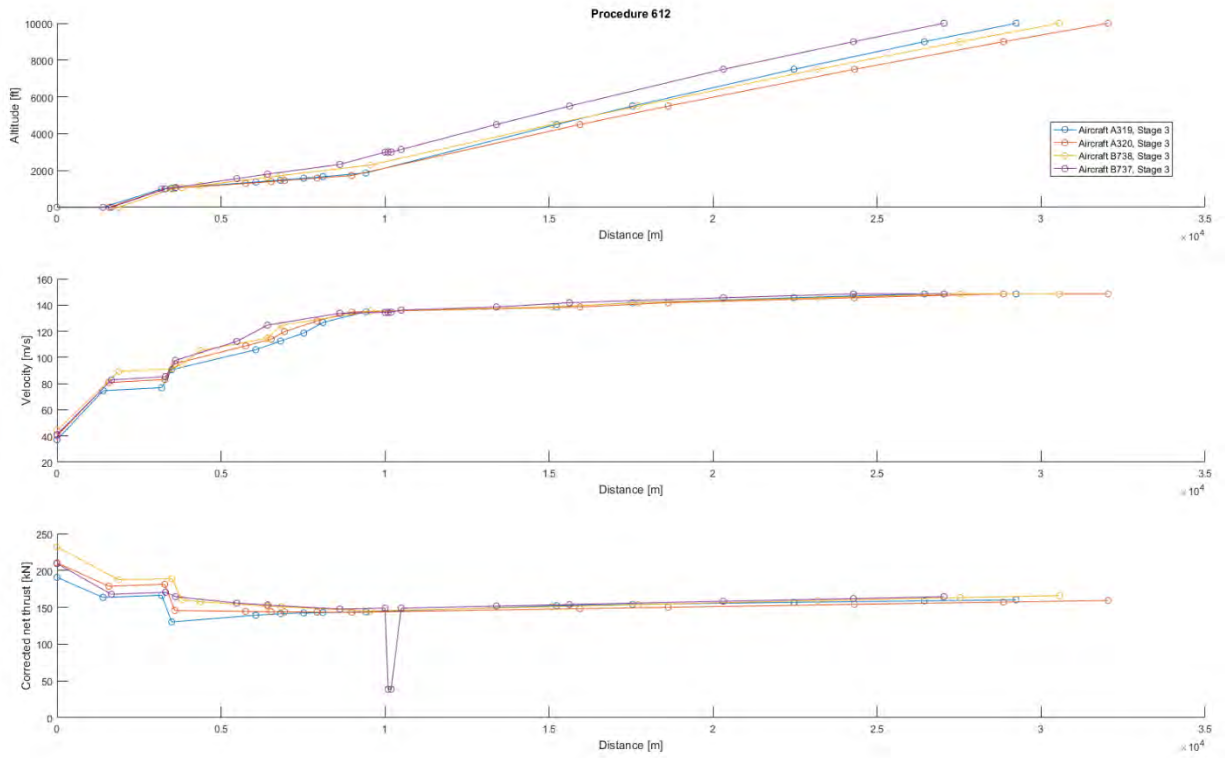
Start - [redacted] afstandsklasse 2 - categorie 090, 091, 096 en 097



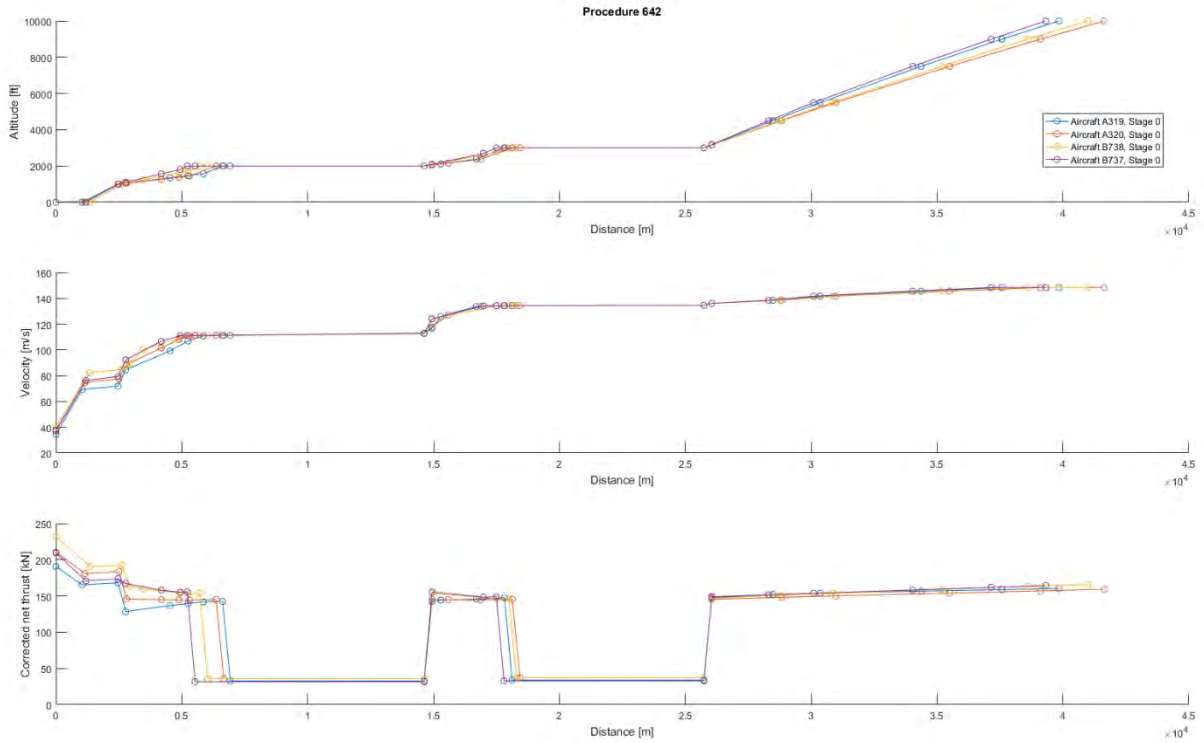
Start - [redacted] afstandsklasse 2 - categorie 069 en 469



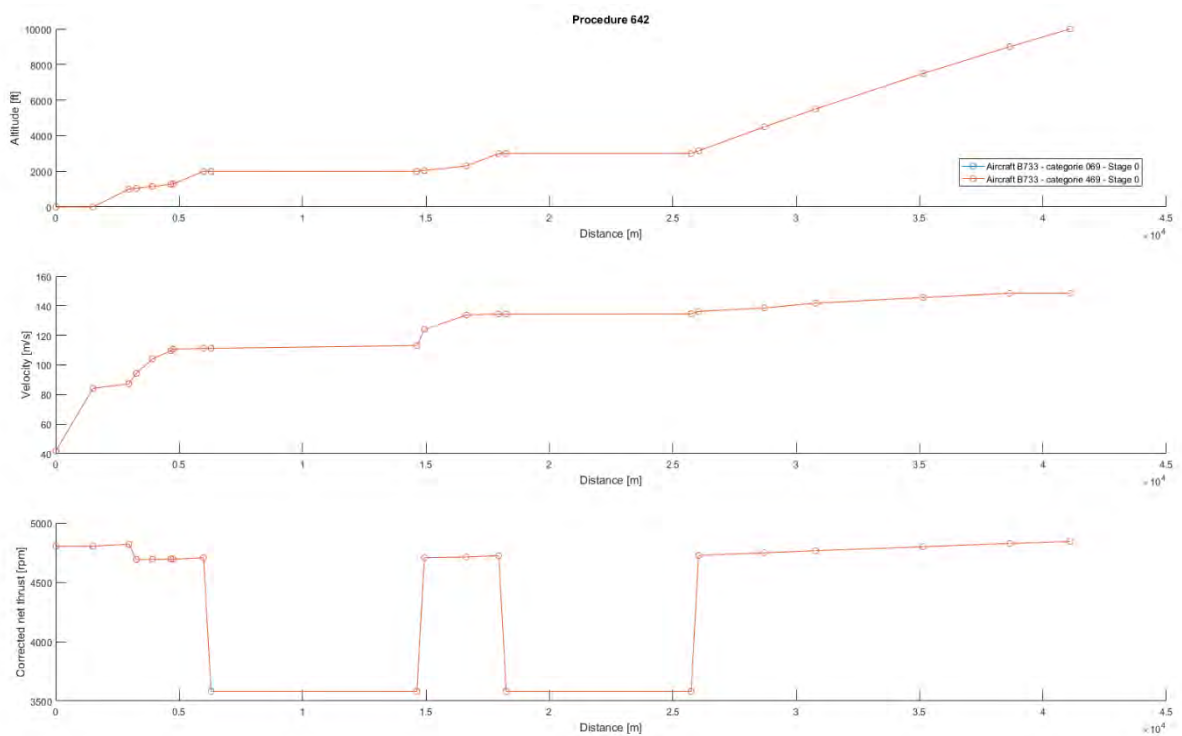
Start - [redacted] afstandsklasse 3 - categorie 090, 091, 096 en 097



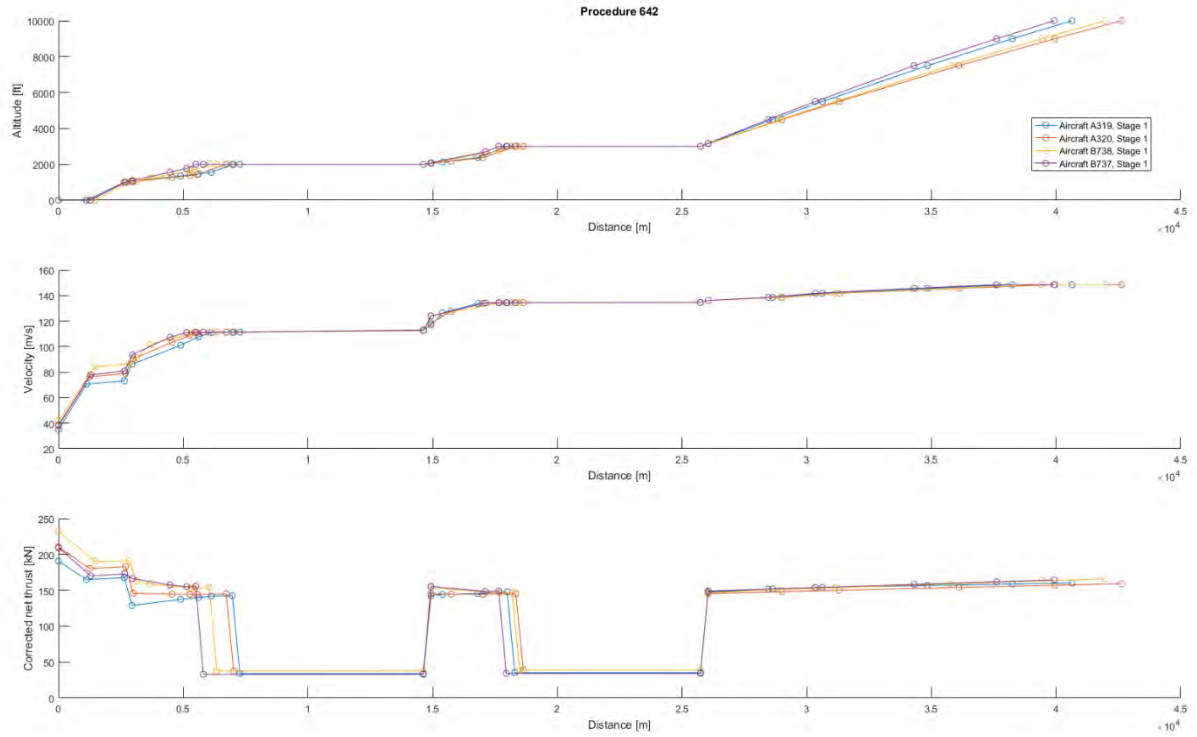
Start - [redacted] afstandsklasse 0 - categorie 090, 091, 096 en 097



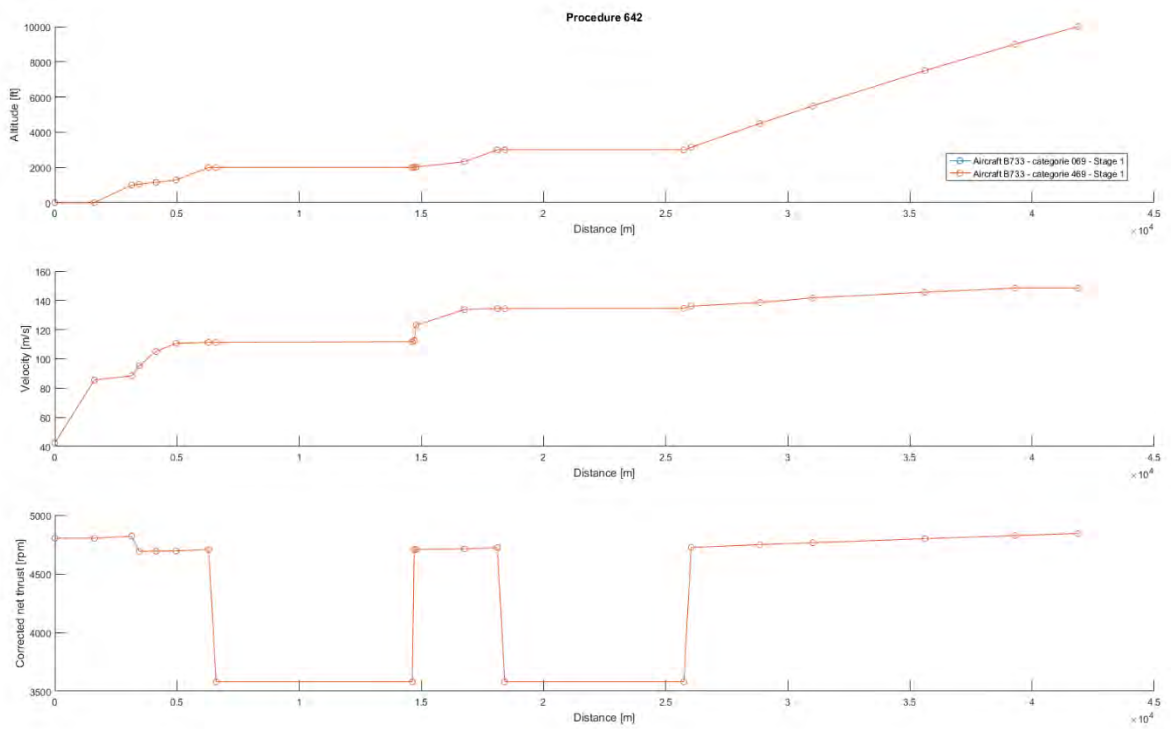
Start - [redacted] afstandsklasse 0 - categorie 069 en 469



Start - [redacted] afstandsklasse 1 - categorie [redacted]

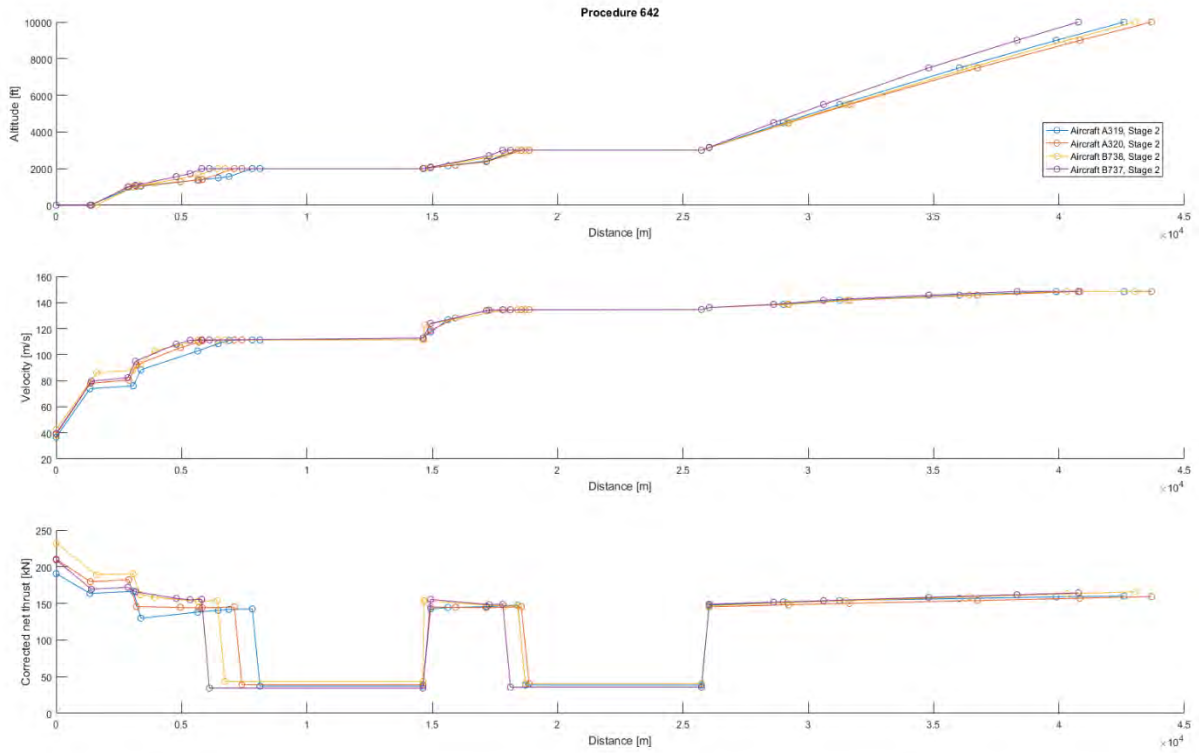


Start - [redacted] afstandsklasse 1 - categorie 069 en 469

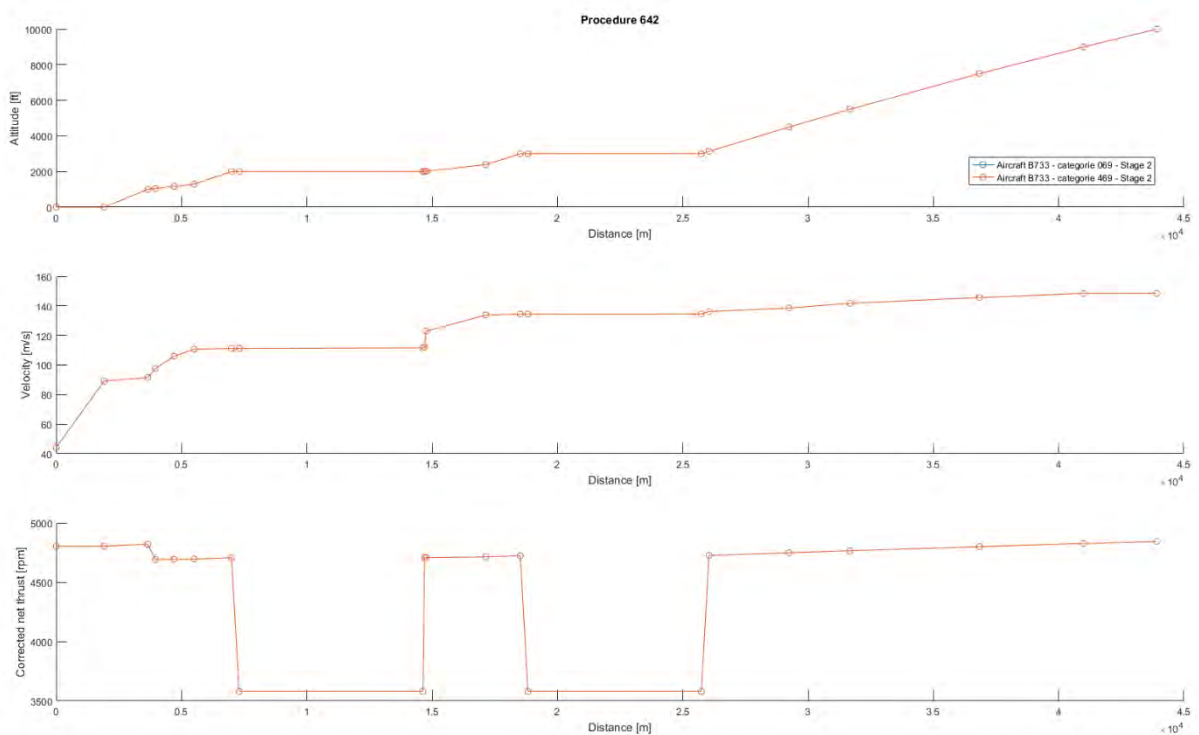




Start - [redacted] afstandsklasse 2 - categorie 090, 091, 096 en 097



Start - [redacted] afstandsklasse 2 - categorie 069 en 469



Start - [redacted] afstandsklasse 3 - categorie 090, 091, 096 en 097

