ACHA
NAVIGATION MANUAL

PLAN ACCURATELY, FLY ACCURATELY, THINK AHEAD

ACHA NAVIGATIE MANUAL – VERSIE 1.0 – 08012023
info@vliegclubhilversum.nl

AEROCLUB HILVERSUM - AMSTERDAM

CUSTOMIZED FOR NL-ATO-227

Inhoudsopgave

0.1 REVISION RECORD 3
HOOFDSTUK 1 INLEIDING 4
1.1 VOORWOORD 4
1.2 ACHA 4
1.3 BEGRIPPEN 5
1.4 WAT GAAN WE DOEN? 5
HOOFDSTUK 2 VLUCHTVOORBEREIDING 6
2.1 KEUZE VAN ROUTE PUNTEN 6
2.2 INTEKENEN KAART 6
2.3 HET VFR NAV LOG 8
2.4 CHECKPOINTS 9
2.5 HOOGTES 10
2.7 UITWIJK 12
2.8 DE DAG VAN DE VLUCHT 13
2.9 VERMOGEN EN SNELHEID 13
2.10 EERSTE EN LAATSTE BEEN NAV LOG 15
2.11 AFMAKEN NAV LOG 17
2.12 BRANDSTOF BEREKENING 18
2.13 AANTEKENINGEN OP KAART 20
2.14 MASS & BALANCE EN TAKE-OFF EN LANDING DISTANCE 22
HOOFDSTUK 3 VLUCHTUITVOERING 23
3.1 BENODIGDE BOORDDOCUMENTEN 23
3.2 COCKPIT MANAGEMENT 24
3.3 INVULLEN TIJDEN NAV LOG 24
3.4 OPROEPEN/MONITOREN AMS INFO, DUTCH MILL 25
3.5 KLOK, MAP, GROND 26
3.6 GROOT NAAR KLEIN 26
3.7 HOOG VERSUS LAAG 27
3.8 KOERS EN TIJD CORRECTIES 28
3.9 BRANDSTOF CHECKS 29
3.10 AANKOMEN BIJ BESTEMMING 29

HOOFDSTUK 4 VERANDERING VAN PLAN 30
4.1 UITWIJKEN 30
4.2 AFWIJKEN VAN KOERS 34
4.3 LOST 35
HOOFDSTUK 5 SKY DEMON 36
5.1 INTRODUCTIE 36
5.2 WETTELIJKE BEPALINGEN 36
5.3 VLUCHTVOORBEREIDING 39
5.4 VLUCHTUITVOERING 43
HOOFDSTUK 6 BIJLAGEN 44
6.1 KOMPAS DEVIATION CARDS 44
6.2 TIME/DISTANCE/FUEL TABELLEN NAAR BEGINPUNT NAVIGATIE ROUTE 45
6.3 DRUKHOOGTE (PRESSURE ALTITUDE) BEREKENING 46
6.4 ACHA ATO WEATHER PLANNING MINIMA VFR 46
6.5 SERA.5001 VMC AND DISTANCE FROM CLOUD MINIMA + CRUISING LEVEL TABLE 47

0.1 REVISION RECORD

REVISION	REVISION DATE	TOTAL PAGES	REVISED PAGES	NOTES
1.0	08-01-2023	43	ALL	Eerste versie

HOOFDSTUK 1 INLEIDING

1.1 VOORWOORD

De kunst van het navigeren, van punt A naar punt B, een bepaalde route vliegen of een combinatie van beide. Een goede navigatie vlucht valt of staat met: een goede voorbereiding, accuraat vliegen en vooruitdenken; PLAN ACCURATELY, FLY ACCURATELY, THINK AHEAD.

Er zijn in de basis 4 manieren van navigeren:

- Pilotage (huisje, boompje, beestje)
- Dead reckoning (koers en stopwatch)
- Ground based radio navigation (VOR, ADF)
- Satellite based navigation (GPS)

Deze handleiding behandelt voornamelijk “pilotage” en “dead reckoning” en Sky Demon (GPS)

Niets in deze manual zal de PIC ervan weerhouden om gezond verstand te gebruiken en, mocht dit nodig zijn, af te wijken van regels en procedures in het belang van de veiligheid van passagier, vlieger en vliegtuig.

1.2 ACHA

Bij de ATO van de ACHA is de insteek dat je allereerst leert om te navigeren m.b.v. klok, map, grond (in die volgorde). Het idee is dat je dit de eerste paar overland vluchten doet met een back-up van Sky Demon. Als dit goed gaat draait dit om en wordt Sky Demon “primair” en de kaart secundair (lees; de back-up). Beide disciplines moeten op voldoende niveau zijn en worden beiden geëxamineerd. Als er over “map” gesproken wordt dan wordt daarmee bedoeld; intekenen van de route op de kaart plus een volledig ingevuld navigatie-log. Ter voorbereiding van de navigatie vlucht wordt het volgende geraadpleegd/gebruikt:

- AIP
- Luchtvaartmeteo.nl om het laatste officiële weer te verkrijgen
- Homebriefing.nl voor de laatste en relevante NOTAM’s
- 1:500.000 ICAO Aeronautical VFR kaart, AIP approach kaartjes
- Aircraft POH/AFM
- Plotter en E6B
- Stopwatch of horloge met stopwatch functie

1.3 BEGRIPPEN

Koers (track) de lijn die het vliegtuig over de grond volgt, in relatie tot ware noorden (TT) of magnetische noorden (MT).

Richting (heading) is de richting die de langsas van het vliegtuig wijst in relatie tot het ware noorden (TH), magnetische noorden (MH) of kompas noorden (CH).

In luchtvaart worden winden gegeven in relatie tot het ware noorden behalve wind gegeven door de verkeerstoren of ATIS, deze wordt gegeven in relatie t.o.v. magnetisch noorden.

Correcte manier van een koers omreken naar een richting;
TT + WCA = TH + VAR = MH + DEV = CH

De Garmin G5 in ACHA vliegtuigen geeft geen heading aan maar magnetic track (m.u.v. de PH-DON). Om van TT naar MT te rekenen; TT + VAR = MT. Er hoeft geen wind of kompas correctie te worden gedaan op de MT.

IAS naar TAS = IAS + 2%/1000ft.

Alle theorie omtrent variatie, deviatie, track, track error, winddriehoek en het gebruik kan worden gevonden in de Bas Vrijhof boeken.

1.4 WAT GAAN WE DOEN?

Het navigeren van een geplande route over de grond met accurate tijden.
Dit kan zijn ten behoeve van:

- Een vlucht van A naar B
- Specifieke route (t.b.v. sightseeing, fotovlucht, etc)
- Combinatie van beide

1. In geval van eerste: check AIP of veld open is, of vlucht gemaakt kan worden binnen UDP en of er restricties zijn voor het veld (PPR, fueling, etc).
2. In geval van tweede: check globaal de route en check of deze niet door prohibited, restricted of danger areas gaat. Zo ja check dan AIP (sectie enroute, navigation warnings) voor openings criteria (tijden, NOTAMs) en overweeg om om deze areas heen te plannen indien nodig. Als de route door een CTR gaat overweeg dan ook om om de CTR heen te plannen (vaak wordt crossing clearance gegeven maar in geval van weigering wordt een “last minute change of plan” noodzakelijk).
3. In geval van derde: beide voornoemde checks.

Note: Voorbeeld navigatie vlucht is gebaseerd op de C-172 (PH-DON). Voor de DV20 gebruik de grafieken in het performance hoofdstuk in de DV20 manual.

HOOFDSTUK 2 VLUCHTVOORBEREIDING

2.1 KEUZE VAN ROUTE PUNTEN

Route punten moeten natuurlijk makkelijk te herkennen zijn. Een bepaalde vorm of kenmerk van het draaipunt wat in niets lijkt op de directe omgeving maakt het makkelijker om het te herkennen vanuit het vliegtuig. Denk aan een “rare” bocht in de rivier, kruising van grote snelwegen, steden of een brug ect. Een handige tool hierbij is Google Earth. Google Earth is vaak nauwkeuriger dan de kaart en je kunt dan beter visualiseren hoe een punt er uit ziet.

Punten die hoog zijn bijvoorbeeld een vuurtoren zijn slecht herkenbaar vanaf hoogte of met slecht zicht maar juist makkelijk herkenbaar met goed zicht en vliegend op lage hoogte. Visualiseer je hoe je een punt kan herkennen vanuit de lucht. Denk ook aan contourlijnen (in Nederland niet zo relevant) en hoe deze je punt kan verbergen. (Zie ook hoofdstuk 3.6)

Deze routepunten noemen we in deze handleiding “checkpoints”. Checkpoints omdat we op deze punten checken of we nog goed vliegen en of er veranderingen nodig zijn voor de rest van de vlucht.

2.2 INTEKENEN KAART

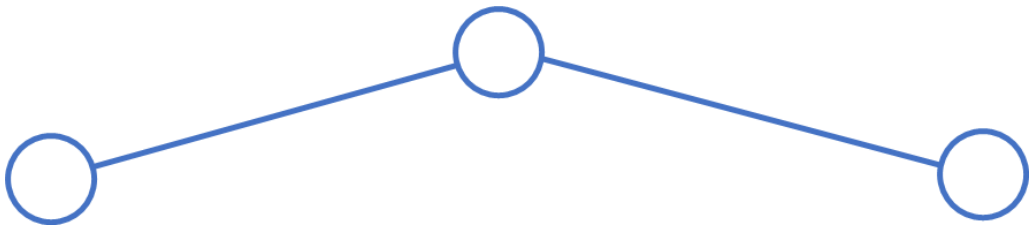
Zodra de route bekend is, teken in de kaart cirkels om de
Checkpoints (routepunten) tot aan de bestemming.
De eerste cirkel begint op: (we noemen dat in deze handleiding; *startpunt*):

- een duidelijk herkenbaar punt nabij het vliegveld waar visueel naar toe kan worden gevlogen of;
- de departure fix indien aangegeven op een AIP visual departure kaart.

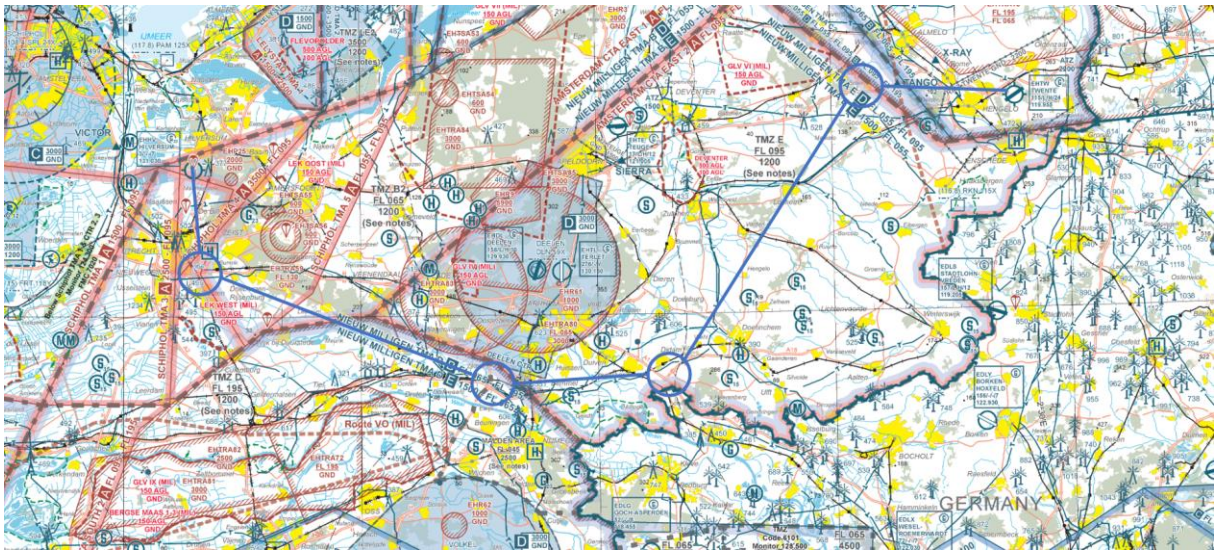
De laatste cirkel ligt op: (we noemen dat in deze handleiding; *eindpunt*):

- Een duidelijk herkenbaar punt nabij het veld van aankomst of;
- Een duidelijk herkenbaar punt nabij de arrival fix indien aangegeven op AIP visual approach chart (MIKE bij EHLE of S bij EHTE bv).

Trek lijnen van cirkel naar cirkel waarbij de lijn door de twee turning points gaat maar niet binnen de cirkel komt



De eerste lijn gaat van het veld van vertrek naar het *startpunt* (dat visueel kan worden aangevlogen) of de departure fix, de laatste lijn gaat van het *eindpunt* door het vliegveld van aankomst. Gebruik een zwart dik potlood op een papieren kaart of een uitwisbare stift op een gelamineerde kaart.
Onderstaand is een voorbeeld van een route van EHHV naar EHTW


VICTOR
SIERRA
X-RAY
TANGO
GERMANY
TMZ E
FL 095
1200
(See notes)
TMZ B2
FL 065
1200
(See notes)
TMZ D
FL 195
1200
(See notes)
Route VO (MIL)
NIEUW MILLIGEN TMA
SCHIPHOL TMA
AMSTERDAM CTA EAST

2.3 HET VFR NAV LOG

Aan een lijn op de kaart alleen hebben we niet zo veel. Om structuur in de vlucht te maken gebruiken we een NAV LOG. In dit log zetten we alle items die belangrijk en/of handig zijn om onze route zo goed mogelijk te kunnen vliegen.

VFR – NAVIGATION LOG

ENIGINE START	:	REGISTRATION	:	RADIO FREQUENTIES		
TAKEOFF	:	TACHO	:	HILVERSUM RADIO : 131.030	:	:
LANDING	:	HOBBS	:	AMSTERDAM INFO : 124.300	:	:
ENIGINE STOP	:	VUT	:	DUTCH MIL : 132.350	:	:

NL-ATO-227

TIME		FLIGHT TIMES			ENROUTE	ALTITUDES		HEADINGS								FUEL	SPEEDS			DISTANCE		WIND	
					CHECKPOINT											START							
LEG	ACC	ETO	RETO	ATO		MSA	ALT	MT	CH	± DEV	MH	VAR	TH	WCA	TT		BURN	TAS	GS	LEG	ACC	DIR	SPEED

2022 © AEROCLUB HILVERSUM – AMSTERDAM (ACHA) 1

WEATHER LOG:

	METAR	TAF
DEPARTURE		
ENROUTE		
DESTINATION		
ALTERNATE		

WIND				
	500 ft	°	kts	°C
	1500 ft	°	kts	°C
	3000 ft	°	kts	°C
	FL50	°	kts	°C
	FL100	°	kts	°C

NOTAMS:

DEPARTURE	
ENROUTE	
DESTINATION	
ALTERNATE	

FLIGHTPLAN FILED? ☐ YES ☐ NO

FUEL CALCULATION:

	VOLUME	WEIGHT	TIME
TAXI AND RUNUP			
TRIP			
CONTINGENCY (5%)			
ALTERNATE			
FINAL RESERVE			
EXTRA			
TOTAL TAKE-OFF FUEL			

TAXI FUEL + TRIP FUEL + CONTINGENCY FUEL + ALTERNATE + FINAL RESERVE FUEL + EXTRA (IF REQUIRED) = TOTAL TAKE-OFF FUEL

MASS & BALANCE

	MASS	ARM	MOMENT
BASIC EMPTY WEIGHT	X		=
PILOT + FRONT PASSENGER	X		=
REAR PASSENGER	X		=
LUGGAGE	X		=
ZERO FUEL MASS	X		=
FUEL	X		=
TOTAL MASS AND MOMENT			

MASS X ARM = MOMENT | MOMENT ÷ WEIGHT = CENTER OF GRAVITY (CG)

TAKE-OFF DISTANCES

	TORA	GROUND ROLL	50 FT OBSTACLE
SOFT-FIELD			
HARD-SURFACE			

LANDING DISTANCE

	LDA	GROUND ROLL	50 FT OBSTACLE
SOFT-FIELD			
HARD-SURFACE			

2022 © AEROCLUB HILVERSUM – AMSTERDAM (ACHA) 2

2.4 CHECKPOINTS

Noteer op het NAV LOG bij ‘checkpoints’

- Veld van vertrek.
- *Startpunt* of departure fix.
- Alle tussenliggende checkpoint (routepunt).
- *Eindpunt.*
- Veld van aankomst.

Trek een lijn van het veld van vertrek naar het startpunt of de departure fix (indien gepubliceerd) en bepaal de afstand en vermeerder deze met 2 mijl vanwege het circuit/departure route. Als de route naar de departure fix significant afwijkt van een rechte lijn bepaal dan de afstand zo goed mogelijk (schaal op kaart kan worden gebruikt) en vermeerder met 2 mijl. Een koers berekenen is niet nodig omdat visueel naar dit punt wordt gevlogen.

Bereken voor elk volgend been de ware koers (TT) m.b.v. van bijvoorbeeld een plotter **en afstand**, noteer deze in het NAV LOG.

Trek een lijn vanaf het eindpunt naar het veld van aankomst en vermeerder de afstand met 2 mijl voor het circuit. Als de route van het eindpunt naar het veld van aankomst significant afwijkt van een rechte lijn (vanwege bijvoorbeeld een gepubliceerde arrival route) bepaal de afstand zo goed mogelijk (schaal op kaart kan worden gebruikt) en vermeerder de afstand met 2 mijl. Een koers berekenen is niet nodig, er wordt immers visueel gevlogen.

Onderstaand, ingevuld NAV LOG met ware koersen (TT) en afstanden.

VFR – NAVIGATION LOG

ENIGINE START	:	REGISTRATION	:	RADIO FREQUENTIES	
TAKEOFF	:	TACHO	:	HILVERSUM RADIO	: 131.030
LANDING	:	HOBBS	:	AMSTERDAM INFO	: 124.300
ENIGINE STOP	:	VUT	:	DUTCH MIL	: 132.350

NL-ATO-227

TIME		FLIGHT TIMES			ENROUTE	ALTITUDES		HEADINGS									FUEL		SPEEDS		DISTANCE		WIND	
LEG	ACC	ETO	RETO	ATO	CHECKPOINT	MSA	ALT	MT	CH	± DEV	MH	VAR	TH	WCA	TT		START	BURN	TAS	GS	LEG	ACC	DIR	SPEED
					EHHV																10	10		
					BEGINPUNT																25	35		
					WAYPOINT										111°						14	49		
					WAYPOINT										088°						27	76		
					EINDPUNT										034°						14	90		
					EHTW																			

2.5 HOOGTES

→ *Minimum*
Bepaal de minimumhoogte als volgt: 500ft of 1000ft boven hoogste obstakel. Volg met de plotter de koers, neem het hoogste obstakel en vermeerder met 500ft of 1000ft. In Nederland worden obstakels lager dan 328ft niet op kaarten weergegeven, indien slecht zicht, overweeg 328ft op te tellen bij 500ft of 1000ft om minimumhoogte te bepalen. Rond af naar boven.

Noteer in NAV LOG de MSA (minimum safe altitude = de hoogte die zeker weten vrij is van obstakels als je niet precies weet waar je zit). In ons voorbeeld, tweede leg 374+500, tweede leg 606+500, derde leg 606+500.

(SERA 5005.f) Except when necessary for take-off or landing, or except by permission from the competent authority, a VFR flight shall not be flown: (1) over the congested areas of cities, towns or settlements or over an open-air assembly of persons at a height less than 300 m (1 000 ft) above the highest obstacle within a radius of 600 m from the aircraft; (2) elsewhere than as specified in (1), at a height less than 150 m (500 ft) above the ground or water, or 150 m (500 ft) above the highest obstacle within a radius of 150 m (500 ft) from the aircraft.

→ *Maximum*
Service ceiling van vliegtuig.
Wolkenbasis of 1000ft onder de wolkenbasis (afhankelijk van luchtruimclassificatie).
Luchtruimclassificatie, waar **mag** je vliegen.
VFR cruising altitudes/levels boven 3500msl.
(in de transitie laag mag alleen geklommen/gedaald worden, NIET level worden gevlogen. SERA.3110)

Noteer op NAV LOG bij ALT de hoogte die je wil vliegen afhankelijk van

- Luchtruim.
- De heersende wind en/of zon (lang navigatie been tegen de zon in is minder prettig).
- ‘Economy cruise’ (zie volgende hoofdstuk).
- Je eigen voorkeur en bovenstaande minimum en maximum

In ons voorbeeld nemen we 2000ft.

VFR – NAVIGATION LOG

ENIGINE START	:	REGISTRATION	:	RADIO FREQUENTIES	
TAKEOFF	:	TACHO	:	HILVERSUM RADIO : 131.030	
LANDING	:	HOBBS	:	AMSTERDAM INFO : 124.300	
ENIGINE STOP	:	VUT	:	DUTCH MIL : 132.350	

NL-ATO-227

TIME		FLIGHT TIMES			ENROUTE	ALTITUDES		HEADINGS								FUEL		SPEEDS		DISTANCE		WIND	
LEG	ACC	ETO	RETO	ATO	CHECKPOINT	MSA	ALT	MT	CH	± DEV	MH	VAR	TH	WCA	TT	START	BURN	TAS	GS	LEG	ACC	DIR	SPEED
					EHHV															10	25		
					BEGINPUNT	900	2000								111°					25	35		
					WAYPOINT	1200	2000								088°					14	49		
					WAYPOINT	1200	2000								034°					27	76		
					EINDPUNT															14	90		
					EHTW																		

2.6 VARIATIE

Bepaal de variatie op de route die wordt gevlogen. Gebruik de duimregel EAST LEAST/WEST BEST.
M.a.w., met west variatie een +, met east variatie een – (in Nederland -1 of -2).
Noteer deze variatie in het NAV LOG bij VAR.

VFR – NAVIGATION LOG

ENIGINE START	:	REGISTRATION	:	RADIO FREQUENTIES	
TAKEOFF	:	TACHO	:	HILVERSUM RADIO : 131.030	
LANDING	:	HOBBS	:	AMSTERDAM INFO : 124.300	
ENIGINE STOP	:	VUT	:	DUTCH MIL : 132.350	

NL-ATO-227

TIME		FLIGHT TIMES			ENROUTE	ALTITUDES		HEADINGS								FUEL		SPEEDS		DISTANCE		WIND	
LEG	ACC	ETO	RETO	ATO	CHECKPOINT	MSA	ALT	MT	CH	± DEV	MH	VAR	TH	WCA	TT	START	BURN	TAS	GS	LEG	ACC	DIR	SPEED
					EHHV															10	10		
					BEGINPUNT	900	2000					-2°			111°					25	35		
					WAYPOINT	1200	2000					-2°			088°					14	49		
					WAYPOINT	1200	2000					-2°			034°					27	76		
					EINDPUNT															14	90		
					EHTW																		

2.7 UITWIJK

Waarom willen we niet naar onze bestemming?

- Weer is te slecht (bewolking en/of zicht).
- De wind op de baan is buiten onze limiet en/of van het vliegtuig.
- Veld is tijdelijk gesloten.
- UDP komt steeds dichterbij en je haalt je bestemming niet meer.
- Iets anders wat je niet hebt voorzien.
- Restaurant is gesloten 🙂

Waar moet het uitwijk veld aan voldoen?

- Goed genoeg voor de operatie (baanlengte, zowel voor de landing maar ook voor een start later).
- Weer moet voldoende zijn (bewolking en/of zicht).
- Niet restricted (AMS, militaire vliegvelden), PPR.
- Te bereiken (niet door restricted airspace), hoog terrein i.c.m. lage bewolking.

Voor je uitwijk is het voldoende om een rechte lijn te plannen vanaf je *eindpunt*. Plan deze met 20kt - 30kt tegenwind (geen koers info) of de actuele wind op dag van vertrek en je hebt altijd voldoende brandstof.

VFR – NAVIGATION LOG

ENIGINE START :	REGISTRATION :	RADIO FREQUENTIES			
TAKEOFF :	TACHO :	HILVERSUM RADIO : 131.030			
LANDING :	HOBBS :	AMSTERDAM INFO : 124.300			
ENIGINE STOP :	VUT :	DUTCH MIL : 132.350			

NL-ATO-227

TIME		FLIGHT TIMES			ENROUTE	ALTITUDES		HEADINGS								FUEL		SPEEDS		DISTANCE		WIND	
LEG	ACC	ETO	RETO	ATO	CHECKPOINT	MSA	ALT	MT	CH	± DEV	MH	VAR	TH	WCA	TT	START	BURN	TAS	GS	LEG	ACC	DIR	SPEED
					EHHV															10	10		
					BEGINPUNT	900	2000					-2°			111°					25	35		
					WAYPOINT	1200	2000					-2°			088°					14	49		
					WAYPOINT	1200	2000					-2°			034°					27	76		
					EINDPUNT															14	90		
					EHTW																		
					EHTW																		
					BEGINPUNT (eindpunt)	1200	2000					-2°			255°					14	14		
					EINDPUNT															17	31		
					EHTE															5	36		

BESTUDEER NU NAUWKEURIG DE GEPLANDE ROUTE MET NADRUK OP DRAAIPUNTEN, HERKENNINGSPUNTEN, TERREIN EN OBSTAKELS!!

2.8 DE DAG VAN DE VLUCHT

Op de dag van de navigatie vlucht kan het NAV LOG en de kaart verder ingevuld worden.
Check op www.homebriefing.nl de laatste NOTAMS.
Check op www.luchtvaartmeteo.nl of het weer voldoende is om de vlucht te voltooien. Zicht en wolkenbasis moeten voldoen aan de eisen van het luchtruim waarin wordt gevlogen en aan de ACHA ATO eisen (zie bijlage voor ATO eisen). Ook halen we de gegevens op waarmee we het NAV LOG verder kunnen invullen: hoogtewinden en temperatuur.

```
.
BEWOLKING: BKN SC 1500-2500 VT, VOORAL IN HET WESTEN LOKAAL 1000-1500
VT. BIJ DE OCCLUSIE VOORAL IN HET WESTEN EN NOORDEN TOENEMEND KANS
OP BKN ST 500-1000 VT. TOPPEN 3000-4000 VT, BIJ DE OCCLUSIE TOPPEN
GELAAGD TOT 6000-8000 VT.
.
ZICHT: MEER DAN 10 KM, IN NEERSLAG 5-8 KM, IN MATIGE MOTREGEN 3-5 KM.
.
NULGRADEN NIVEAU: 3000-4000 VT, IN SC BEWOLKING LOKAAL 2500 VT, TEN
ZUIDEN VAN DE OCCLUSIE 4000-5000 VT.
.
HOOGTEWINDEN EN TEMPERATUREN:
15 UTC: 21 UTC:
0500VT 150-190/20 +14 210 /20 +14
1500VT 160-200/25 +12 210 /30 +12
3000VT 170-220/30 +09 220 /30 +09
FL 050 180-240/25 -01 230 /20 +01
FL 100 190-240/25 -10 210-250/25 -09
GERUIMDE WIND IN HET ZUIDEN.
.
.
VOORUITZICHTEN VOOR MORGEN: EEN NW-ZO GEORIENTEERDE OCCLUSIE LIGT BIJ
AANVANG VAN DE DAGLICHTPERIODE BOVEN HET MIDDEN, BEWEEGT
NOORDOOSTWAARTS EN VERLAAT AAN HET BEGIN VAN DE MIDDAG HET
NOORDOOSTEN. BIJ EN TEN NOORDOOSTEN VAN DEZE OCCLUSIE ST EN LOKAAL
MOTREGEN. TEN ZUIDWESTEN VAN DEZE OCCLUSIE STERK VERBETERENDE
CONDITIES. EEN VOLGENDE NW-ZO GEORIENTEERDE OCCLUSIE BEREIKT HET
```

2.9 VERMOGEN EN SNELHEID

Haal uit het POH/AFM met de geplande vlieghoogte (drukhoogte/pressure altitude) en gerapporteerde temperatuur;

- Het gewenste vermogen met bijbehorende snelheid en brandstofverbruik of;
- De gewenste snelheid met bijbehorend vermogen en brandstofverbruik.

Noteer deze snelheid in het NAV LOG bij TAS.
In ons voorbeeld nemen we gegevens uit de POH van de PH-DON en nemen we een power setting van 2300rpm op 2000ft met standaard temperatuur, dat geeft 62% bhp met een KTAS van 103 en een fuel burn van 6,9gph.

Note: zie bijlage voor berekening drukhoogte/pressure altitude

SECTION 5
PERFORMANCE

CESSNA
MODEL 172P

CRUISE PERFORMANCE

CONDITIONS:
2400 Pounds
Recommended Lean Mixture (See Section 4, Cruise)

PRESSURE ALTITUDE FT	RPM	20°C BELOW STANDARD TEMP			STANDARD TEMPERATURE			20°C ABOVE STANDARD TEMP		
		% BHP	KTAS	GPH	% BHP	KTAS	GPH	% BHP	KTAS	GPH
2000	2500	- - -	- - -	- - -	76	114	8.5	72	114	8.1
	2400	72	110	8.1	69	109	7.7	65	108	7.3
	2300	65	104	7.3	62	103	6.9	59	102	6.6
	2200	58	99	6.6	55	97	6.3	53	96	6.1
	2100	52	92	6.0	50	91	5.8	48	89	5.7
4000	2550	- - -	- - -	- - -	76	117	8.5	72	116	8.1
	2500	77	115	8.6	73	114	8.1	69	113	7.7
	2400	69	109	7.8	65	108	7.3	62	107	7.0
	2300	62	104	7.0	59	102	6.6	57	101	6.4
	2200	56	98	6.3	54	96	6.1	51	94	5.9
	2100	51	91	5.8	48	89	5.7	47	88	5.5
6000	2600	- - -	- - -	- - -	77	119	8.6	72	118	8.1

VFR – NAVIGATION LOG

ENIGINE START :	REGISTRATION :	RADIO FREQUENTIES			
TAKEOFF :	TACHO :	HILVERSUM RADIO : 131.030		62%, 103KTAS, 6,9GPH	
LANDING :	HOBBS :	AMSTERDAM INFO : 124.300			
ENIGINE STOP :	VUT :	DUTCH MIL : 132.350			

NL-ATO-227

TIME		FLIGHT TIMES			ENROUTE	ALTITUDES		HEADINGS								FUEL		SPEEDS		DISTANCE		WIND	
LEG	ACC	ETO	RETO	ATO	CHECKPOINT	MSA	ALT	MT	CH	± DEV	MH	VAR	TH	WCA	TT	START	BURN	TAS	GS	LEG	ACC	DIR	SPEED
					EHHV															10	10		
					BEGINPUNT	900	2000					-2°			111°			103		25	35		
					WAYPOINT	1200	2000					-2°			088°			103		14	49		
					WAYPOINT	1200	2000					-2°			034°			103		27	76		
					EINDPUNT													103		14	90		
					EHTW																		
					EHTW															14	14		
					BEGINPUNT(eindpunt)	1200	2000					-2°			255°			103		17	31		
					EINDPUNT													103		5	36		
					EHTE																		

2.10 EERSTE EN LAATSTE BEEN NAV LOG

Met de gegevens die we nu hebben kunnen we tijd en fuel burn van het eerste been van het veld van vertrek naar het *beginpunt* en het laatste been van *eindpunt* naar aankomst veld te berekenen. Deze legs zijn zodanig kort en er worden verschillende headings (en snelheden tijdens de klim en landing) gevlogen t.b.v. circuit dat de wind op de dag van de vlucht weinig invloed heeft.

Neem de berekende gecorrigeerde afstand van het veld van vertrek tot het *beginpunt.*

De C172 POH heeft een time/distance/fuel table. Gebruik de tabel en eerder gevonden cruise TAS en cruise fuel burn om tijd en fuel burn uit te rekenen naar het eerste draaipunt. Een handige tabel is bijgevoegd in de bijlage.

CESSNA
MODEL 172P

SECTION 5
PERFORMANCE

TIME, FUEL, AND DISTANCE TO CLIMB

MAXIMUM RATE OF CLIMB

CONDITIONS:
Flaps Up
Full Throttle
Standard Temperature

NOTES:
1. Add 1.1 gallons of fuel for engine start, taxi and takeoff allowance.
2. Mixture leaned above 3000 feet for maximum RPM.
3. Increase time, fuel and distance by 10% for each 10°C above standard temperature.
4. Distances shown are based on zero wind.

WEIGHT LBS	PRESSURE ALTITUDE FT	TEMP °C	CLIMB SPEED KIAS	RATE OF CLIMB FPM	FROM SEA LEVEL		
					TIME MIN	FUEL USED GALLONS	DISTANCE NM
2400	S.L.	15	76	700	0	0.0	0
	1000	13	76	655	1	0.3	2
	2000	11	75	610	3	0.6	4
	3000	9	75	560	5	1.0	6
	4000	7	74	515	7	1.4	9
	5000	5	74	470	9	1.7	11
	6000	3	73	425	11	2.2	14
	7000	1	72	375	14	2.6	18
	8000	-1	72	330	17	3.1	22
	9000	-3	71	285	20	3.6	26
	10,000	-5	71	240	24	4.2	32
	11,000	-7	70	190	29	4.9	38

De Katana heeft geen time/distance/fuel table, conservatieve interpolatie geeft een gemiddelde climb rate van 500fpm, climb speed van 70kts en een fuel burn van 25,0 ltr. Een handige tabel is bijgevoegd in de bijlage.
In het voorbeeld is de afstand van het veld van vertrek naar het *beginpunt* 10NM.

De klim naar 2000ft neemt 4NM in beslag; 6NM wordt dus met cruise speed en een cruise fuel burn gevlogen. Neem hiervoor de eerder gevonden TAS 103kts en Fuel burn 6,9gph.

Time	Fuel burn		
3min	0,6USG	4NM	
3min	0,4USG	6NM	+
6min	1,0USG	10NM	

Vul deze gegevens in bij het eerste been. Vergeet niet 1,1 USG op te tellen voor engine start, taxi and take-off.

Hetzelfde wordt ook gedaan voor het laatste been (een wind correctie is niet nodig, er wordt hier immers zelden in een rechte lijn gevlogen)
Arrival leg inclusief VFR-circuit correctie = 14NM met cruise speed 103kts en fuel burn van 6,9gph

Time	Fuel burn	Distance
8min	0,9 USG	14NM

Uiteraard wordt niet het hele circuit met 103KTS gevlogen, de verschillen zijn echter dusdanig klein (vanwege korte afstand) dat dit niet relevant is.

VFR – NAVIGATION LOG

ENIGINE START :	REGISTRATION :	RADIO FREQUENTIES			
TAKEOFF :	TACHO :	HILVERSUM RADIO : 131.030		62%, 103KTAS, 6,9GPH	
LANDING :	HOBBS :	AMSTERDAM INFO : 124.300			
ENIGINE STOP :	VUT :	DUTCH MIL : 132.350			

NL-ATO-227

TIME		FLIGHT TIMES			ENROUTE	ALTITUDES		HEADINGS								FUEL		SPEEDS		DISTANCE		WIND	
LEG	ACC	ETO	RETO	ATO	CHECKPOINT	MSA	ALT	MT	CH	± DEV	MH	VAR	TH	WCA	TT	START	BURN	TAS	GS	LEG	ACC	DIR	SPEED
6					EHHV												2,1			10	10		
					BEGINPUNT	900	2000					-2°			111°			103		25	35		
					WAYPOINT	1200	2000					-2°			088°			103		14	49		
					WAYPOINT	1200	2000					-2°			034°			103		27	76		
8					EINDPUNT												0,9	103		14	90		
					EHTW																		
9					EHTW												2,4			14	14		
					BEGINPUNT (eindpunt)	1200	2000					-2°			255°			103		17	31		
3					EINDPUNT												0, 3	103		5	36		
					EHTE																		

Een andere, minder accurate, methode is om een standaard conservatieve tijd en fuel consumptie te nemen. Bijvoorbeeld 10 minuten en 3USG voor vertrek naar *beginpunt* en 10 minuten en 1,5USG voor aankomst vanaf *eindpunt.* Voor Katana, gebruik zelfde tijden maar 4,0 ltr en 2,0 ltr respectievelijk.

2.11 AFMAKEN NAV LOG

Noteer de hoogtewinden op de hoogte waarop gevlogen wordt. Interpoleer indien nodig.

Met deze gegevens kan het NAV LOG verder worden ingevuld m.b.v. de E6B.

Met de winden kunnen de grondsnelheden op elk leg worden berekend. Met de grondsnelheden kunnen de leg tijden worden berekend. Met de leg tijd kan de fuel burn op elk leg worden berekend.

Voorbeeld:
beginpunt naar eerste waypoint, TAS = 103, wind 180/25. GS = 91. 25 nm met 91 kts geeft tijd van 17 min. 17 min met fuel burn 6,9 gph geeft een burn van 2,0 USG.

VFR – NAVIGATION LOG

ENIGINE START :	REGISTRATION :	RADIO FREQUENTIES			
TAKEOFF :	TACHO :	HILVERSUM RADIO : 131.030		62%, 103KTAS, 6,9GPH	
LANDING :	HOBBS :	AMSTERDAM INFO : 124.300			
ENIGINE STOP :	VUT :	DUTCH MIL : 132.350			

NL-ATO-227

TIME		FLIGHT TIMES			ENROUTE	ALTITUDES		HEADINGS								FUEL		SPEEDS		DISTANCE		WIND	
					CHECKPOINT											START							
LEG	ACC	ETO	RETO	ATO		MSA	ALT	MT	CH	± DEV	MH	VAR	TH	WCA	TT		BURN	TAS	GS	LEG	ACC	DIR	SPEED
6	6				EHHV												2,1			10	10		
17	23				BEGINPUNT	900	2000	109°			122°	-2°	124°	13°	111°		2	103	91	25	35	180	25
8	31				WAYPOINT	1200	2000	086°			100°	-2°	102°	14°	088°		0,9	103	101	14	49	180	25
13	44				WAYPOINT	1200	2000	032°			040°	-2°	042°	8°	034°		1,5	103	123	27	76	180	25
8	52				EINDPUNT												0,9	103		14	90		
					EHTW																		
					EHTW																		
9	9				BEGINPUNT(eindpunt)												2,4			14	14		
11	20				EINDPUNT	1200	2000	253°			239°	-2°	241°	-14°	255°		1,3	103	93	17	31	180	25
3	23				EHTE												0,3	103		5	36		

Gezien de ACHA-vliegtuigen geen heading indicators hebben maar een G5 kunnen we geen compass heading (CH) vliegen (m.u.v. PH-DON) maar magnetic track (MT). Om die reden is op het NAV LOG een extra kolom gemaakt met MT. MT= TT + VAR.

2.12 BRANDSTOF BEREKENING

Vervolgens moet nu een fuel berekening worden gemaakt.

De wet schrijft voor dat elke vlucht zodanig gepland moet worden moet dat er voldoende brandstof aan boord is, rekenend houdend met het weer, de performance van het vliegtuig, vertragingen en eventuele onvoorziene omstandigheden. Tevens moet er een final reserve fuel (FRF) zijn. De MINIMALE final reserve fuel is 30 minuten voor een dag VFR-navigatie vlucht.

NCO.OP.125 Fuel/energy and oil supply – aeroplanes and helicopters

Regulation (EU) 2021/1296

(a) The pilot-in-command shall ensure that the quantity of fuel/energy and oil that is carried on board is sufficient, taking into account the meteorological conditions, any element affecting the performance of the aircraft, any delays that are expected in flight, and any contingencies that may reasonably be expected to affect the flight.

(b) The pilot-in-command shall plan a quantity of fuel/energy to be protected as final reserve fuel/energy to ensure a safe landing. The pilot-in-command shall take into account all of the following, and in the following order of priority, to determine the quantity of the final reserve fuel/energy:

(1) the severity of the hazard to persons or property that may result from an emergency landing after fuel/energy starvation; and

(2) the likelihood of unexpected circumstances that the final reserve fuel/energy may no longer be protected.

(c) The pilot-in-command shall commence a flight only if the aircraft carries sufficient fuel/energy and oil:

(1) when no destination alternate is required, to fly to the aerodrome or operating site of intended landing, plus the final reserve fuel/energy; or

(2) when a destination alternate is required, to fly to the aerodrome or operating site of intended landing, and thereafter, to an alternate aerodrome, plus the final reserve fuel/energy.

AMC1 NCO.OP.125(b) Fuel/energy and oil supply — aeroplanes and helicopters

ED Decision 2022/005/R

PLANNING CRITERIA — FINAL RESERVE FUEL/ENERGY

The final reserve fuel (FRF)/energy should be no less than the required fuel/energy to fly:

(a) for aeroplanes:

(1) for 10 minutes at maximum continuous cruise power at 1 500 ft (450 m) above the destination under VFR by day, taking off and landing at the same aerodrome/landing site, and always remaining within sight of that aerodrome/landing site;

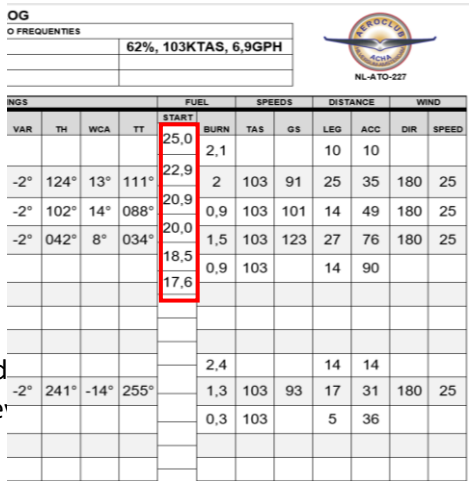
(2) for 30 minutes at holding speed at 1 500 ft (450 m) above the destination under VFR by day; and

(3) for 45 minutes at holding speed at 1 500 ft (450 m) above the destination or destination alternate aerodrome under VFR flights by night and IFR; and

Onderstaand een voorbeeld hoe we een brandstof berekening maken. Dit is hetzelfde formaat als Sky Demon hanteert. De contingency fuel is een hoeveelheid brandstof om rekening te houden met onvoorziene omstandigheden (meer tegenwind dan gepland, om een bui heen vliegen etc.). De wet schrijft niet voor hoeveel de contingency fuel moet zijn alleen dat hij voldoende is om onvoorziene omstandigheden die REDELIJKERWIJS verwacht kunnen worden op te vangen. De contingency fuel kan worden uitgedrukt in een % van de trip fuel of een minimaal aantal minuten. Contingency fuel zal afhangen van omstandigheden, ervaring en ook payload.

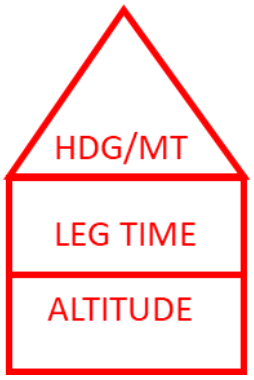
Voor taxi+runup, gebruik de waarde uit het POH voor de Cessna (1,1 USG). De DV20 POH geeft geen waarde voor taxi + run-up, gebruik 2,5ltr als conservatieve waarde. Voor de trip fuel, tel de fuel burns van alle benen (legs) bij elkaar op. Doe hetzelfde voor de alternate fuel. Voor contingency fuel, neem of een percentage van de berekende trip fuel of X aantal minuten gebaseerd op de cruise fuel burn. Voor Final Reserve Fuel (FRF) zegt de wet fuel burn op 1.500 ft met holding speed, in de praktijk, neem de cruise fuel burn op 1.500 ft hoogte en bereken hoeveel benodigd is voor 30 minuten. Dit is conservatief vergeleken met holding speed (laagste powersetting in het POH).

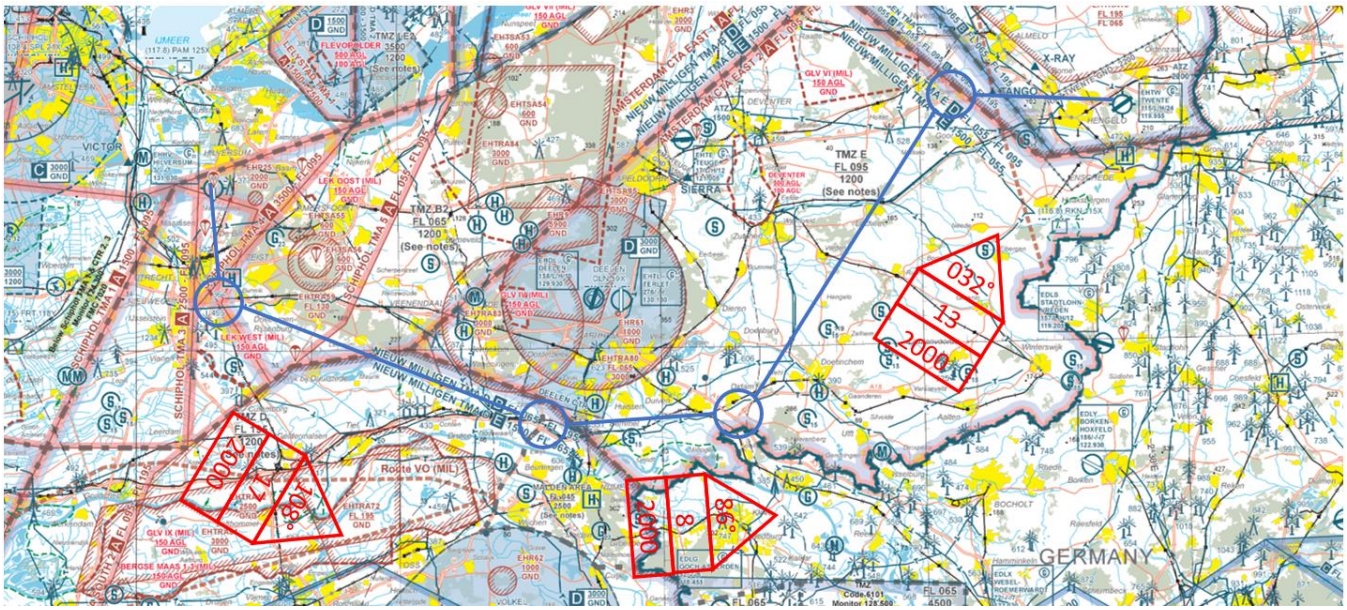
	USG/LITERS	WEIGHT	MINUTEN
TAXI+RUNUP	1,1 USG		
TRIP	6,3 USG		52 MIN
CONTINGENCY	0,6 USG		5 MIN
ALTERNATE	4,0 USG		23 MIN
FINAL RESERVEFUEL (FRF)	3,5 USG		30 MIN
MIN REQUIRED FUEL	15,5 USG		1:50 MIN
EXTRA FUEL	9,5 USG		1:22 MIN
TAKE OFF FUEL	25,0 USG	150	3:12 MIN



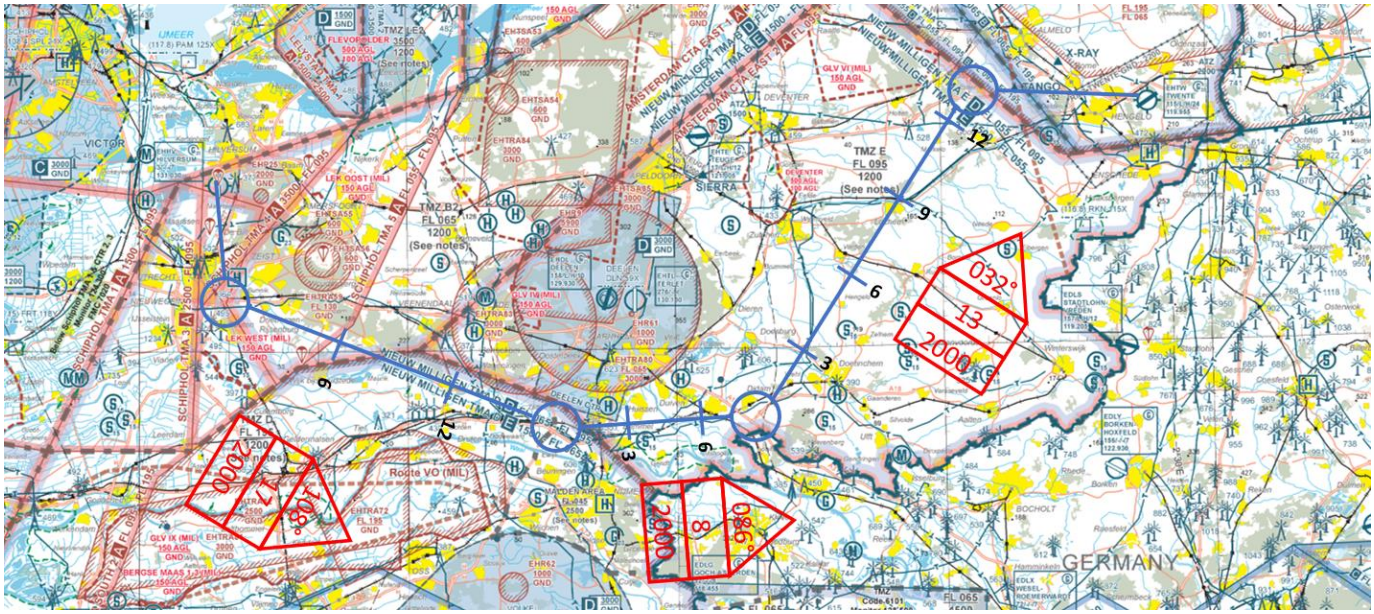
2.13 AANTEKENINGEN OP KAART

Nu kunnen we ook de kaart intekenen zodat het navigeren vanaf de kaart wat makkelijker/sneller kan. Dit is een makkelijk hulpmiddel en een aanvulling op het NAV-log. We gebruiken hier het onderstaande “huisje” voor. In een oogopslag kunnen we op de kaart zien wat ons volgende heading/track gaat worden, hoe lang we over ons volgende been gaan doen en de hoogte die we willen vliegen.

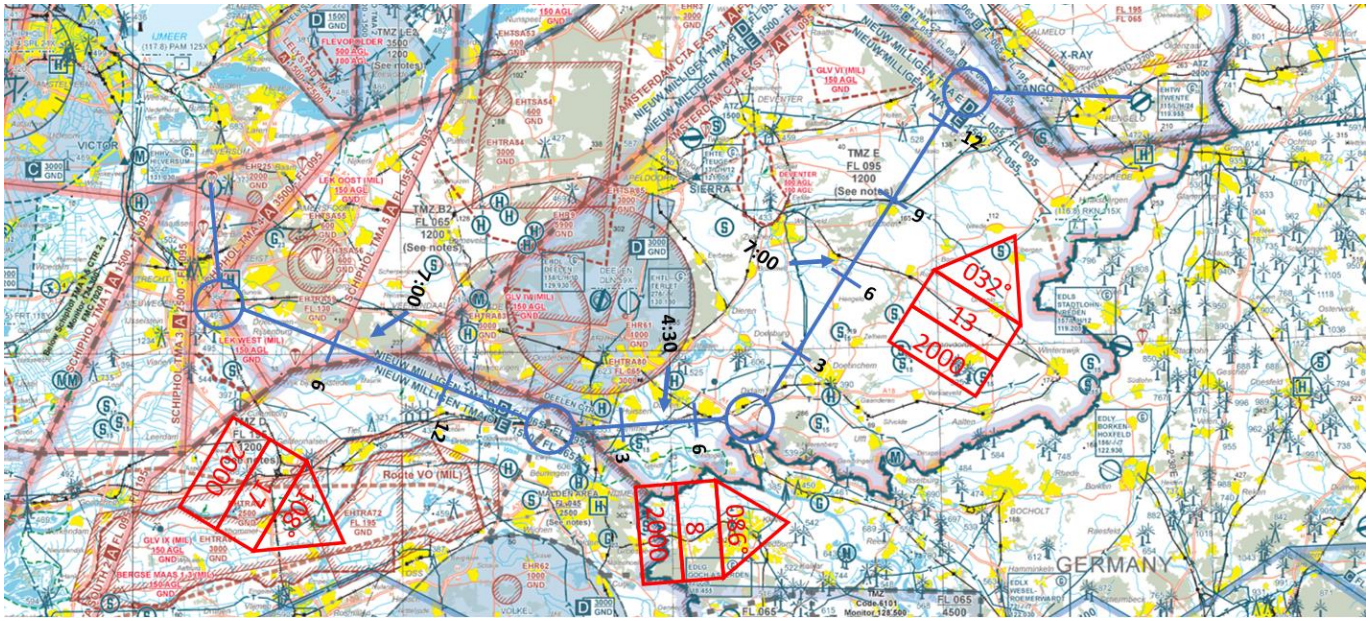




Maak nu tickmarks langs de route om de zes of drie minuten zodat je makkelijk kunt bijhouden waar je je tijdens de vlucht bevindt. Als je tickmarks maakt om de 6 minuten plaats deze om de ground speed/10 = aantal NM. Als je tickmarks maakt om de 3 minuten plaats deze dan om de ground speed/10/2 = aantal NM.

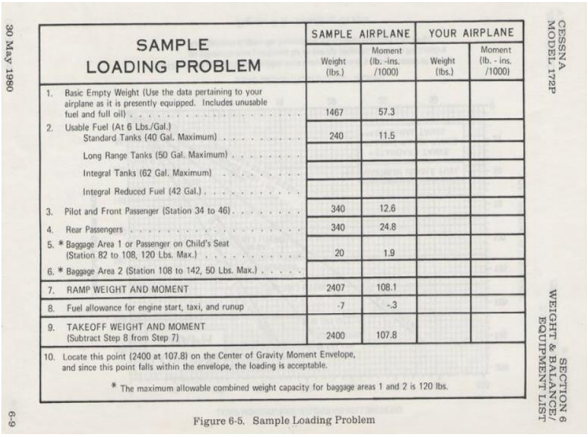


Maak nu als laatste op de kaart per been op z'n minst 1 checkpoint (afhankelijk van de lengte van het been), een duidelijk herkenbaar punt waar je kunt checken of je op tijd en op koers bent op dat been.



2.14 MASS & BALANCE EN TAKE-OFF EN LANDING DISTANCE

Als laatste moet nu een mass & balance berekening worden gemaakt en een take-off en landing distance berekening voor veld van vertrek en veld van aankomst en eventueel uitwijk veld.



30 May 1980 — CESSNA MODEL 172P — SECTION 6 WEIGHT & BALANCE/ EQUIPMENT LIST

SAMPLE LOADING PROBLEM

	SAMPLE AIRPLANE Weight (lbs.)	SAMPLE AIRPLANE Moment (lb.-ins. /1000)	YOUR AIRPLANE Weight (lbs.)	YOUR AIRPLANE Moment (lb.-ins. /1000)
1. Basic Empty Weight (Use the data pertaining to your airplane as it is presently equipped. Includes unusable fuel and full oil)	1467	57.3		
2. Usable Fuel (At 6 Lbs./Gal.) Standard Tanks (40 Gal. Maximum)	240	11.5		
Long Range Tanks (50 Gal. Maximum)				
Integral Tanks (62 Gal. Maximum)				
Integral Reduced Fuel (42 Gal.)				
3. Pilot and Front Passenger (Station 34 to 46)	340	12.6		
4. Rear Passengers	340	24.8		
5. * Baggage Area 1 or Passenger on Child's Seat (Station 82 to 108, 120 Lbs. Max.)	20	1.9		
6. * Baggage Area 2 (Station 108 to 142, 50 Lbs. Max.)				
7. RAMP WEIGHT AND MOMENT	2407	108.1		
8. Fuel allowance for engine start, taxi, and runup	-7	-.3		
9. TAKEOFF WEIGHT AND MOMENT (Subtract Step 8 from Step 7)	2400	107.8		

10. Locate this point (2400 at 107.8) on the Center of Gravity Moment Envelope, and since this point falls within the envelope, the loading is acceptable.

* The maximum allowable combined weight capacity for baggage areas 1 and 2 is 120 lbs.

Figure 6-5. Sample Loading Problem

6-9

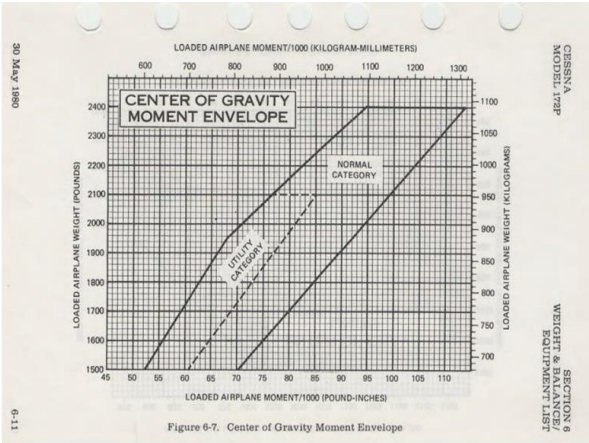
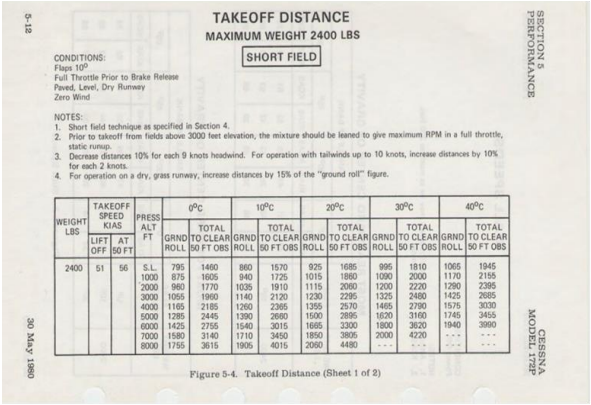


Figure 6-7. Center of Gravity Moment Envelope



5-12 — SECTION 5 PERFORMANCE

TAKEOFF DISTANCE
MAXIMUM WEIGHT 2400 LBS
SHORT FIELD

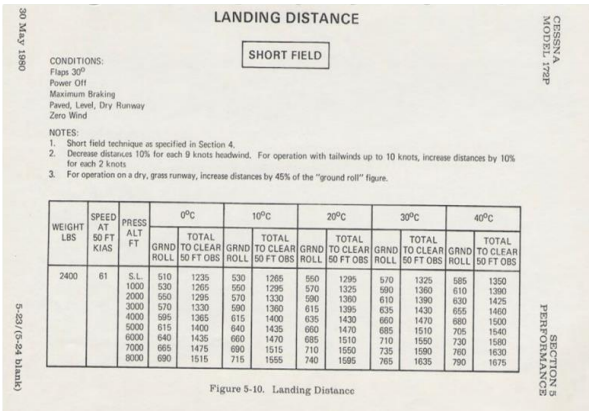
CONDITIONS:
Flaps 10°
Full Throttle Prior to Brake Release
Paved, Level, Dry Runway
Zero Wind

NOTES:
1. Short field technique as specified in Section 4.
2. Prior to takeoff from fields above 3000 feet elevation, the mixture should be leaned to give maximum RPM in a full throttle, static runup.
3. Decrease distances 10% for each 9 knots headwind. For operation with tailwinds up to 10 knots, increase distances by 10% for each 2 knots.
4. For operation on a dry, grass runway, increase distances by 15% of the "ground roll" figure.

WEIGHT LBS	TAKEOFF SPEED KIAS LIFT OFF	TAKEOFF SPEED KIAS AT 50 FT	PRESS ALT FT	0°C GRND ROLL	0°C TOTAL TO CLEAR 50 FT OBS	10°C GRND ROLL	10°C TOTAL TO CLEAR 50 FT OBS	20°C GRND ROLL	20°C TOTAL TO CLEAR 50 FT OBS	30°C GRND ROLL	30°C TOTAL TO CLEAR 50 FT OBS	40°C GRND ROLL	40°C TOTAL TO CLEAR 50 FT OBS
2400	51	56	S.L.	795	1460	860	1570	925	1685	995	1810	1065	1945
			1000	875	1605	940	1725	1015	1860	1090	2000	1170	2155
			2000	960	1770	1035	1910	1115	2060	1200	2220	1290	2395
			3000	1055	1960	1140	2120	1230	2295	1325	2480	1425	2685
			4000	1165	2185	1260	2365	1355	2570	1465	2790	1575	3030
			5000	1285	2445	1390	2660	1500	2895	1620	3160	1745	3455
			6000	1425	2755	1540	3015	1665	3300	1800	3620	1940	3990
			7000	1580	3140	1710	3450	1850	3805	2000	4220	- - -	- - -
			8000	1755	3615	1905	4015	2060	4480	- - -	- - -	- - -	- - -

Figure 5-4. Takeoff Distance (Sheet 1 of 2)

30 May 1980 — CESSNA MODEL 172P



30 May 1980 — CESSNA MODEL 172P

LANDING DISTANCE
SHORT FIELD

CONDITIONS:
Flaps 30°
Power Off
Maximum Braking
Paved, Level, Dry Runway
Zero Wind

NOTES:
1. Short field technique as specified in Section 4.
2. Decrease distances 10% for each 9 knots headwind. For operation with tailwinds up to 10 knots, increase distances by 10% for each 2 knots
3. For operation on a dry, grass runway, increase distances by 45% of the "ground roll" figure.

WEIGHT LBS	SPEED AT 50 FT KIAS	PRESS ALT FT	0°C GRND ROLL	0°C TOTAL TO CLEAR 50 FT OBS	10°C GRND ROLL	10°C TOTAL TO CLEAR 50 FT OBS	20°C GRND ROLL	20°C TOTAL TO CLEAR 50 FT OBS	30°C GRND ROLL	30°C TOTAL TO CLEAR 50 FT OBS	40°C GRND ROLL	40°C TOTAL TO CLEAR 50 FT OBS
2400	61	S.L.	510	1235	530	1265	550	1295	570	1325	585	1350
		1000	530	1265	550	1295	570	1325	590	1360	610	1390
		2000	550	1295	570	1330	590	1360	610	1390	630	1425
		3000	570	1330	590	1360	615	1395	635	1430	655	1460
		4000	595	1365	615	1400	635	1430	660	1470	680	1500
		5000	615	1400	640	1435	660	1470	685	1510	705	1540
		6000	640	1435	660	1470	685	1510	710	1550	730	1580
		7000	665	1475	690	1515	710	1550	735	1590	760	1630
		8000	690	1515	715	1555	740	1595	765	1635	790	1675

Figure 5-10. Landing Distance

5-23/(5-24 blank) — SECTION 5 PERFORMANCE

Je ziet dat er best veel werk zit in het plannen en berekenen voordat je een stap richting het vliegtuig hebt gezet. Naarmate je dit vaker doet zal het sneller gaan maar neem hier altijd genoeg tijd voor zodat je in het vliegtuig rust hebt.

HOOFDSTUK 3 VLUCHTUITVOERING

3.1 BENODIGDE BOORDDOCUMENTEN

NCO.GEN.135 Documents, manuals and information to be carried

Regulation (EU) 2018/1975

(a) The following documents, manuals and information shall be carried on each flight as originals or copies unless otherwise specified:

(1) the AFM, or equivalent document(s);

(2) the original certificate of registration;

(3) the original certificate of airworthiness (CofA);

(4) the noise certificate, if applicable;

(5) the list of specific approvals, if applicable;

(6) the aircraft radio licence, if applicable;

(7) the third party liability insurance certificate(s);

(8) the journey log, or equivalent, for the aircraft;

(9) details of the filed ATS flight plan, if applicable;

(10) current and suitable aeronautical charts for the route area of the proposed flight and all routes along which it is reasonable to expect that the flight may be diverted;

(11) procedures and visual signals information for use by intercepting and intercepted aircraft;

(12) the MEL or CDL, if applicable; and

(13) any other documentation that may be pertinent to the flight or is required by the States concerned with the flight.

(b) Notwithstanding (a), on flights:

(1) intending to take off and land at the same aerodrome/operating site; or

(2) remaining within a distance or area determined by the competent authority,

the documents and information in (a)(2) to (a)(8) may be retained at the aerodrome or operating site.

(c) The pilot-in-command shall make available within a reasonable time of being requested to do so by the competent authority, the documentation required to be carried on board.

Voor solovluchten heb je ook een ondertekende "solo-verklaring" van je instructeur nodig en voor solo navigatie vluchten is het indienen van een flight plan verplicht.

Let op: het journaal wat normaal gebruikt wordt is een journaal voor binnenlands gebruik. Als naar het buitenland wordt gevlogen moet het vliegtuig logboek worden meegenomen. Laat ACHA-operations op tijd weten dat je naar het buitenland wilt zodat je een bijgewerkt logboek kunt meenemen.

FCL.045 Obligation to carry and present documents

Regulation (EU) 2018/1065

(a) A valid licence and a valid medical certificate shall always be carried by the pilot when exercising the privileges of the licence.

(b) The pilot shall also carry a personal identification document containing his/her photo.

(c) A pilot or a student pilot shall without undue delay present his/her flight time record for inspection upon request by an authorised representative of a competent authority.

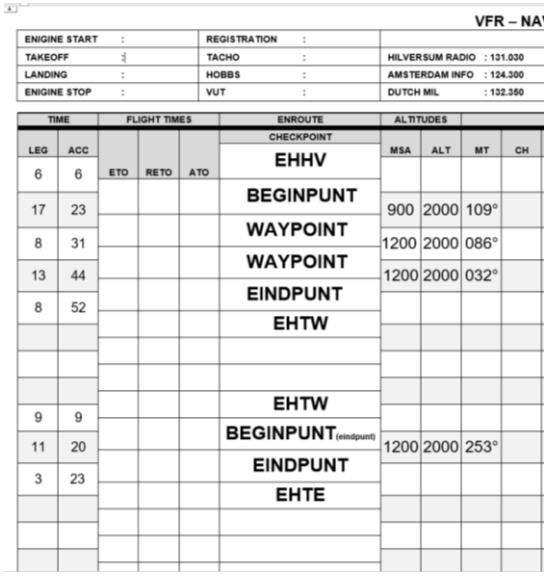
(d) A student pilot shall carry on all solo cross-country flights evidence of the authorisation required by FCL.020(a).

(e) A pilot intending to fly outside Union territory on an aircraft registered in a Member State other than the one that issued the flight crew licence shall carry, in print or in electronic format, the latest issue of the ICAO attachment, which includes a reference to the ICAO registration number of the agreement that recognises the automatic validation of licences, as well as the list of States which are party to this agreement.

3.2 COCKPIT MANAGEMENT

Vouw het NAV LOG doormidden zodat je een A5-formaat hebt dat je op je kneeboard kunt vastmaken, aan de linkerkant van het NAV LOG vind je alle gegevens die je nodig hebt voor de vlucht. Vouw de ICAO VFR 1:500.000 zo klein als mogelijk maar zodanig dat de route er nog op staat. Maak (met bijvoorbeeld een paperclip) de AIP-approach en Aerodrome kaartjes vast op de achterkant in de volgorde dat je deze gaat gebruiken.

Maak voordat je take-off gaat een (mentale) notitie van de take off tijd en onthoud alvast de koers die je gaat vliegen bij je beginpunt en leg kaart en NAV LOG weg zodat je handen vrij hebt voor het circuit. Verlaat het circuit zoals gepubliceerd en vlieg visueel naar je *beginpunt.* Initiële richting en hoogte naar je beginpunt kan je meenemen in je pre-take off crewbriefing.



VFR – NA

ENIGINE START	:	REGISTRATION	:		
TAKEOFF	:	TACHO	:	HILVERSUM RADIO	: 131.030
LANDING	:	HOBBS	:	AMSTERDAM INFO	: 124.300
ENIGINE STOP	:	VUT	:	DUTCH MIL	: 132.350

TIME		FLIGHT TIMES			ENROUTE	ALTITUDES			
LEG	ACC	ETO	RETO	ATO	CHECKPOINT	MSA	ALT	MT	CH
6	6				EHHV				
17	23				BEGINPUNT	900	2000	109°	
8	31				WAYPOINT	1200	2000	086°	
13	44				WAYPOINT	1200	2000	032°	
8	52				EINDPUNT				
					EHTW				
					EHTW				
9	9				BEGINPUNT (eindpunt)	1200	2000	253°	
11	20				EINDPUNT				
3	23				EHTE				

3.3 INVULLEN TIJDEN NAV LOG

Aangekomen bij je beginpunt (en alle volgende draaipunten) doe je de **WHAT** check:

- **W**eather (en traffic)
- **H**eading
- **A**ltitude
- **T**iming

Voordat je de bocht inzet, check het weer in de richting die je wilt draaien en check voor ander vliegverkeer.
Draai naar je heading (die je voor take-off hebt onthouden).
Check of je de juiste hoogte vliegt.
Start je stopwatch en maak een mentale notitie van de ATO (actual time overhead). Zodra je op je gewenste koers vliegt (neem een punt in de verte) en uitgetrimd bent, vul je de take-off tijd in en bij het *beginpunt* op je NAV LOG de ATO. Bereken en noteer de ETO bij je volgende checkpoints.
Bij je checkpoint aangekomen check je ETO versus ATO en herhaal je bovenstaande!

Zie onderstaand voorbeeld:

VFR – NA

ENIGINE START	:	REGISTRATION	:		
TAKEOFF	11:15	TACHO	:	HILVERSUM RADIO	: 131.030
LANDING	:	HOBBS	:	AMSTERDAM INFO	: 124.300
ENIGINE STOP	:	VUT	:	DUTCH MIL	: 132.350

TIME		FLIGHT TIMES			ENROUTE	ALTITUDES			
LEG	ACC	ETO	RETO	ATO	CHECKPOINT	MSA	ALT	MT	CH
6	6				EHHV				
17	23			11:21	BEGINPUNT	900	2000	109°	
8	31	11:38			WAYPOINT	1200	2000	086°	
13	44				WAYPOINT	1200	2000	032°	
8	52				EINDPUNT				
					EHTW				
9	9				EHTW				
11	20				BEGINPUNT (eindpunt)	1200	2000	253°	
3	23				EINDPUNT				
					EHTE				

Het navigeren is begonnen!!

3.4 OPROEPEN/MONITOREN AMS INFO, DUTCH MILL

Check in bij Dutch Mil of AMS info en geef de ETA voor je bestemming (take-off tijd + legs acc)

Luchtverkeersdiensten

LVNL richt zich in hoofdzaak op luchtverkeersdienstverlening aan burgerluchtverkeer in het gebied waarvoor Nederland verantwoordelijk is gesteld: het vluchtinformatiegebied Amsterdam (FIR). De Amsterdam FIR strekt zich uit boven het Nederlandse grondgebied en een groot deel van de Noordzee.

De luchtverkeersdienstverlening bestaat uit drie taken:

Luchtverkeersleiding

Luchtverkeersleiding is het regelen van het luchtverkeer door het geven van klaringen en aanwijzingen aan bestuurders van luchtvaartuigen. De luchtverkeersleiding is opgesplitst in een drietal deeldisciplines: algemene verkeersleiding - area control, naderingsverkeersleiding - approach control en plaatselijke verkeersleiding - aerodrome control.

Organisatorisch zijn alle luchtverkeersleidingsdiensten ten behoeve van de Mainport Schiphol ondergebracht in het directoraat Operations. Daartoe horen: area control en de plaatselijke en naderingsverkeersleiding voor de luchthavens Amsterdam Airport Schiphol en Rotterdam The Hague Airport. De dienstverlening voor de regionale luchthavens valt onder de LVNL Regional Unit.

Vluchtinformatieverstrekking

Vluchtinformatieverstrekking is het geven van inlichtingen tijdens een vlucht ten behoeve van een veilige en doelmatige vluchtuitvoering. Het gaat hier onder andere om informatie over weersverschijnselen langs de vliegroute, inlichtingen over wijziging in de bruikbaarheid van navigatiehulpmiddelen en veranderingen in de staat van luchtvaartterreinen en faciliteiten.

Alarmering

Alarmering heeft tot doel de betrokken instanties te waarschuwen aangaande luchtvaartuigen die hulp behoeven in de vorm van opsporing en redding en deze instanties bij te staan voor zover dat vereist is.

Let wel! AMSTERDAM INFO of DUTCH MILL geven vlucht informatieverstrekking. Officieel behoort informatie over ander vliegverkeer niet tot de taken onder vlucht informatieverstrekking.

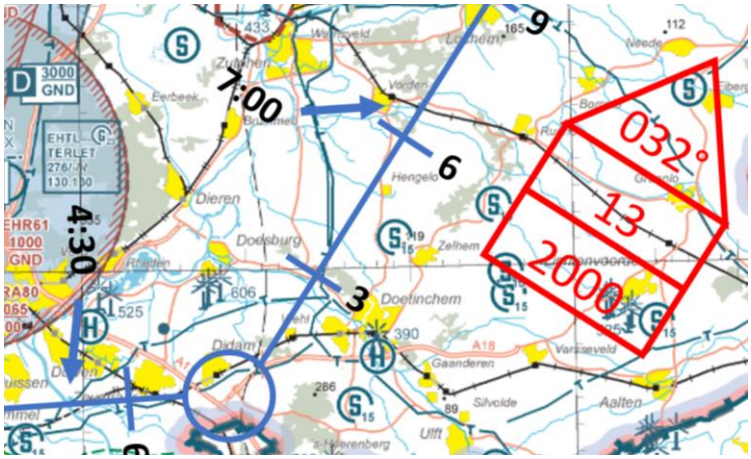
Het streven van LVNL is om dit wel zo veel mogelijk (workload permitting) te doen maar ga er niet vanuit dat zodra je opgeroepen hebt je informatie krijgt over **AL** het vliegverkeer om je heen.

BLIJF GOED UITKIJKEN DUS!

3.5 KLOK, MAP, GROND

Wat bedoelen we daarmee? Bepaal met de stopwatch/klok waar je bent op de kaart, zoek een object op de kaart en zoek dit vervolgens buiten. Belangrijk! Niet alles wat je op de grond ziet staat op de kaart, maar alles wat op de kaart staat moet je buiten kunnen zien als je op koers bent! Houd de kaart zodanig dat de vliegrichting boven is of met noorden naar boven, afhankelijk van eigen preferentie.

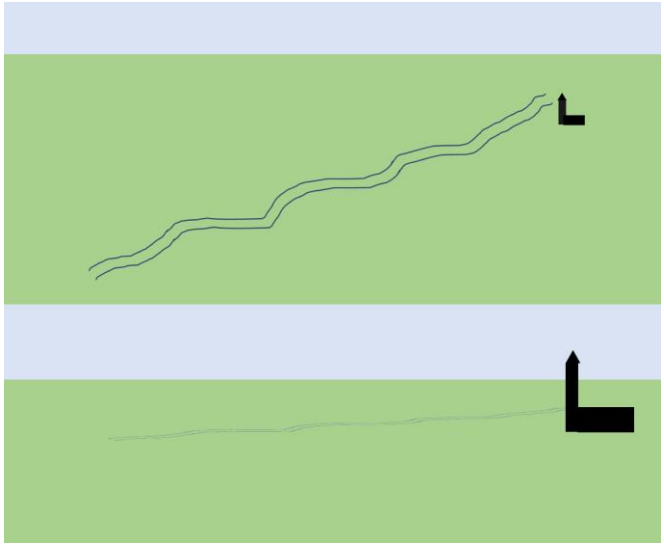
3.6 GROOT NAAR KLEIN



Nadat we naar track 032° zijn gedraaid zie ik rechts van de koers Doetinchem, aan de zuidwestkant van Doetinchem loopt een powerline die onze route kruist. 3.5NM verder ligt rechts een dorpje (Hengelo), uit Hengelo loopt een weg naar links van onze track naar Vorden, uit Vorden ligt een rivier met daarboven een spoorlijn die onze route kruist. Vind eerst een groot markant punt en lokaliseer aan de hand daarvan kleinere punten.

3.7 HOOG VERSUS LAAG

Platte objecten kunnen goed gezien worden van grote hoogte, denk aan steden, wegen, rivieren meren. Hoge objecten vallen vaak weg in de achtergrond. Naarmate de hoogte lager wordt, zullen juist platte objecten moeilijker te zien worden maar verticale obstakels beter tegen de horizon te zien zijn



Bovenstaand een voorbeeld. Op grote hoogte is een rivier goed te zien, de schoorsteen ernaast minder goed. Als de hoogte lager is wordt de rivier steeds platter en dus dunner maar de schoorsteen wordt langer en gaat richting de horizon.

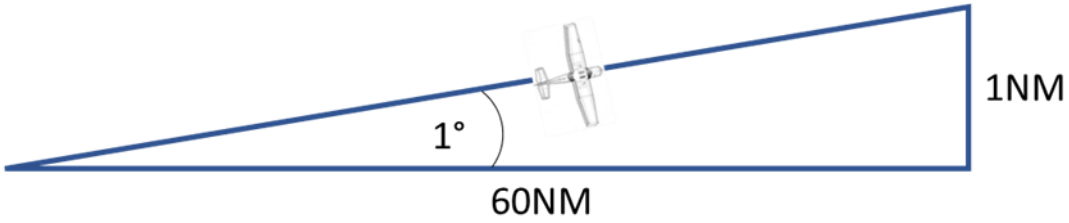
Op de linker foto op grotere hoogte is het meer achter IJsselstein duidelijk te zien alsmede de vorm van IJsselstein zelf, de toren van Lopik is minder goed te zien. Op de rechter foto, op lagere hoogte is het meer achter IJsselstein minder goed te zien, de vorm van IJsselstein zelf is platter maar de toren van Lopik is duidelijker te zien.

3.8 KOERS EN TIJD CORRECTIES

Als je na een bepaalde afstand te hebben gevlogen merkt dat je niet op koers bent kun je de 1:60 regel gebruiken om een koerscorrectie uit te voeren.

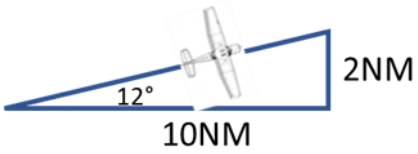
1:60 regel:

De 1:60 regel houdt in dat wanneer je na 60 NM gevlogen te hebben een X-track error van 1 NM hebt, je een koers fout van 1° hebt. Oftewel na 60 NM te hebben gevlogen is het aantal graden off track gelijk aan het aantal NM off track of vice versa.



Hoe pas je dit in de praktijk toe? Als je na X aantal NM te hebben gevlogen merkt dat de je Y aantal NM off track bent neem je de factor die je nodig hebt om van X 60 te maken en vermenigvuldigt die factor met Y

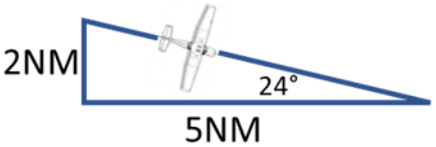
Voorbeeld:



Na 10NM te hebben gevlogen merk je dat je 2NM off track bent. Om van 10NM 60NM te maken moet je met 6 vermenigvuldigen. Vermenigvuldig 2NM met 6 en je bent **12°** van koers. Sneller is:

60/gevlogen afstand x NM off track, oftewel: 60/ 10 x 2 = **12°**. Je moet dus **12°** corrigeren om parallel aan je gewenste koers te vliegen.

Stel nu dat je binnen 5NM terug op je gewenste koers wilt zijn? Gebruik dezelfde rekenmethode:
60 / 5 x 2 = **24°**(= sluithoek)



Trekfout = 60/ gevlogen afstand x cross track error

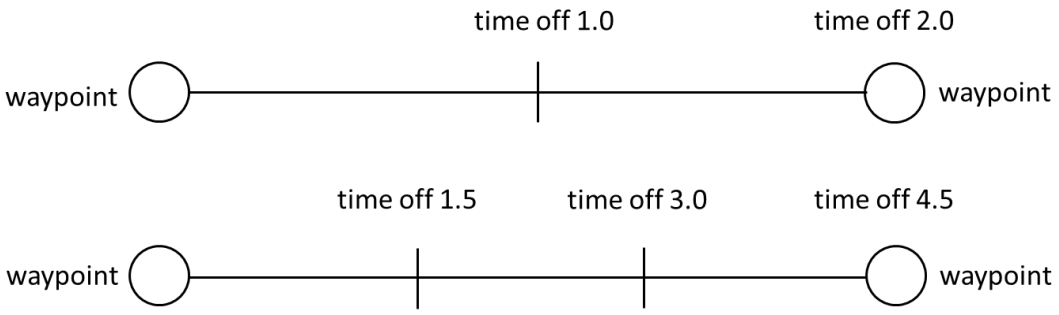
Sluithoek = 60/ te vliegen afstand x cross track error

Met deze regel kun je na enig oefenen accurate navigatie berekeningen maken.

Een iets simpeler methode is nadat je de trekfout hebt uitgerekend, deze verdubbelen om terug te komen op je koers (werkt alleen als je nog niet voorbij de helft van je been bent) en zodra je op je originele koers bent corrigeer je alleen de trekfout.

Als bij een checkpoint blijkt dat de tijd niet klopt, probeer dan eerst te achterhalen of dit komt vanwege een windverandering/inaccurate wind of een éénmalige andere reden (hoogteverandering, uitwijken voor ander verkeer, is de snelheid accuraat gevlogen, etc.). Als het niet vanwege de wind is (en dus éénmalig), is het voldoende om het verschil in tijd op te tellen bij de ETO om een RETO te verkrijgen. Als de tijd niet klopt vanwege de wind, dan is het verschil in tijd cumulatief voor de rest van de vlucht. Als bijvoorbeeld op de helft van een leg het tijdsverschil met de berekende tijd 1 minuut is dan zal aan het eind van het leg het tijdsverschil 2 minuten zijn. Als op één derde van een leg het tijdsverschil 1.5 minuut is, zal op twee derde van het leg het tijdsverschil 3.0 minuten zijn en aan het eind van het leg 4.5 minuten etc.

update de RETO.



3.9 BRANDSTOF CHECKS

Het is cruciaal voor een veilige vluchtuitvoering dat een nauwkeurige brandstof berekening wordt gemaakt voor vertrek. Brandstof verbruik tijdens de vlucht dient gemonitord te worden. De brandstof indicators van meeste GA vliegtuigen laten geen nauwkeurige waardes zien. Een nauwkeuriger manier is om de tijd in de gaten te houden. Loop je voor of achter op de tijden van je NAV LOG dan heb je meer/minder verbruikt dan berekend. Reken van tevoren bijvoorbeeld uit wat je verbruik per 5 minuten is, loop je dan bijvoorbeeld 5 minuten achter dan weet je hoeveel brandstof meer je hebt verbruikt.

3.10 AANKOMEN BIJ BESTEMMING

Als het veld een ATIS heeft luister deze op tijd uit. Zodra het eindpunt van de navigatie route geïdentificeerd is kan de VFR kaart worden opgeborgen en navigeren we verder op het AIP-approach kaartje (deze moet voor de vlucht nauwkeurig bestudeerd zijn). Meld je eventueel af bij Dutch Mill of AMS info en meld je aan bij de lokale verkeersleiding of havendienst. Vlieg het circuit zoals aangegeven op het AIP-kaartje of opgedragen door de lokale luchtverkeersleiding. Vooral bij het beginpunt van het circuit, KIJK GOED UIT VOOR ANDER VERKEER!

Na de landing, wanneer er geen verkeersleiding/havendienst is: Vergeet niet je vliegplan te sluiten!!

HOOFDSTUK 4 VERANDERING VAN PLAN

4.1 UITWIJKEN

Er kunnen meerdere redenen zijn om uit te wijken maar meest voorkomende is het weer:

- Afnemend zicht
- Lager wordende wolkenbasis
- Wind buiten limieten
- Zware regen/onweersbuien
- Windshear

Ook kan een uitwijk veroorzaakt worden maar niet gelimiteerd tot:

- Brandstof situatie als gevolg van een sterker dan geanticipeerde tegenwind
- Vliegveld sluiting
- Naderende UDP als gevolg van een sterker dan geanticipeerde tegenwind

De uitwijk kan min of meer gepland zijn (einde van de vlucht) maar ook ongepland op enig punt van de route waardoor een nieuwe planning noodzakelijk wordt (re-planning in flight). Het tijdens de vluchtvoorbereiding gekozen uitwijkveld is op enig ander punt van de route wellicht niet te bereiken en er zal eventueel naar een ander veld moeten worden uitgeweken

Het allerbelangrijkst: **BLIJF VLIEGEN**!

Als het besluit wordt genomen dat een uitwijk wenselijk/noodzakelijk is, zoek een duidelijk herkenbaar punt op de grond dat ook op de kaart aanwezig is en ga hier desnoods omheen cirkelen. Markeer dit punt op de kaart door er een cirkel omheen te tekenen.

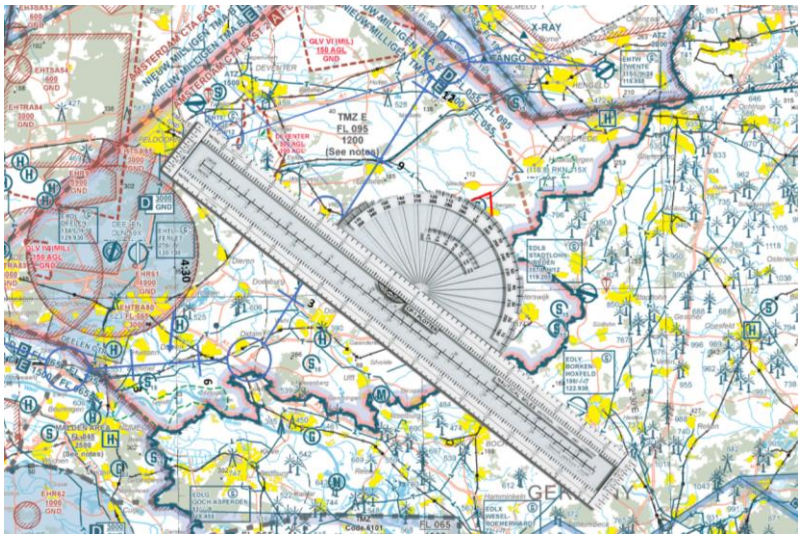
Kies een geschikt uitwijk veld. Een uitwijk veld moet op zijn minst aan onderstaand voldoen:

- Goed genoeg voor de operatie (baanlengte).
- Weer.
- Open en niet restricted (AMS, militaire vliegvelden), PPR.
- Te bereiken (niet door restricted airspace), hoog terrein icm lage ceilings, FUEL!!

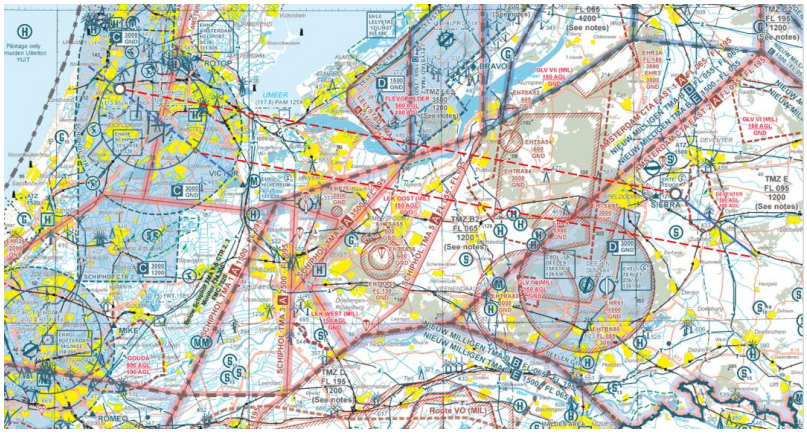
Verstandig is om contact op te nemen met de luchtverkeersleiding om naar het weer op en status van het uitwijk veld te vragen. Uiteraard kun je AMS info of Dutch Mill een koers en afstand vragen naar een uitwijkveld maar we gaan er bij onderstaande uitleg vanuit dat dat niet mogelijk is.

Trek een lijn van het gemarkeerde punt op de kaart naar een duidelijk herkenbaar punt of arrival fix bij het uitwijk veld. Vind de koers naar het uitwijk veld. Er kunnen hier verschillende methodes voor worden gebruikt:

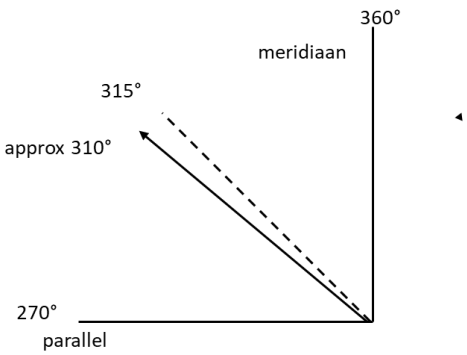
- Plotter (nadeel, relatief veel heads down)
- Projecteer de lijn naar een VOR-roos (niet meer zo veel VOR-rozen op de NL VFR ICAO kaart)
- Met behulp van meridianen en parallellen.

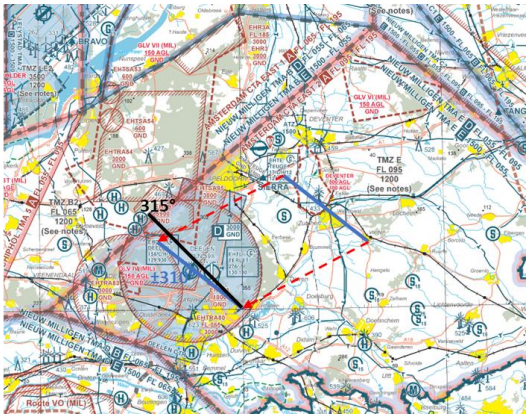


Koersbepaling mbv plotter



Koersbepaling mbv VOR roos





Koersbepaling mbv parallel en meridiaan.

Gebruik van de wind protractor is niet uitgelegd maar ook mogelijk.

Als we de ware koers hebben gevonden kunnen we de magnetische koers uitrekenen met de VAR. Vervolgens moeten we een wind correctie maken op de magnetische koers en een grondsnelheid berekenen. Koers en grondsnelheid kunnen berekend worden met oa:

- De E6B
- Mental dead reckoning
- Visualisatie heading indicator

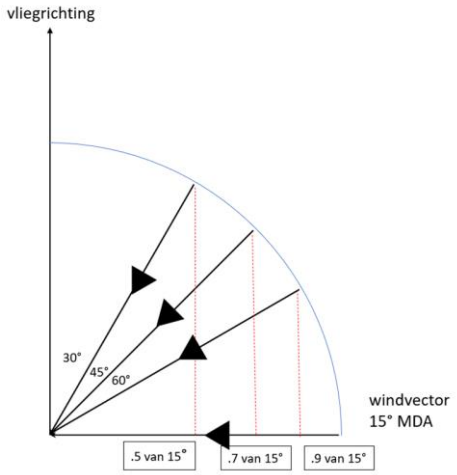
→ Mental dead reckoning (MDR)

Reken de MAX DRIFT ANGLE uit (dit kan al tijdens de vluchtvoorbereiding zodra de wind bekend is). De MDA is de maximale drift die het vliegtuig krijgt als de wind haaks staat op de vliegrichting en afhankelijk van de windsnelheid en vliegsnelheid.

MDA = 60/TAS x windsnelheid

In ons voorbeeld: TAS = 103kts; WS = 25kts **MDA** = 60/100 x 25= 15°

Als de wind haaks staat op de vliegrichting is de drift dus 15° (L/R), Als de wind recht van voor/achter komt is de drift nul, daartussen zal de drift een functie zijn van de SIN van de windrichting. Gebruik de volgende vuistregel!



- Als de wind minder dan 30° van links of rechts komt gebruik je geen drift correctie.
- Als de wind 30° van links of rechts komt gebruik je 0.5 van de MDA = ±8°.
- Als de wind 45° van links of rechts komt gebruik je 0.7 van den MDA = ±10°.
- Als de wind 60° van links of rechts komt gebruik je 0.9 van de MDA = ±14°.
- Als de wind meer dan 60° van links of rechts komt gebruik je de hele MDA van 15°.

Om de head wind of tail wind component uit te rekenen gebruik je dezelfde methode alleen omgekeerd.

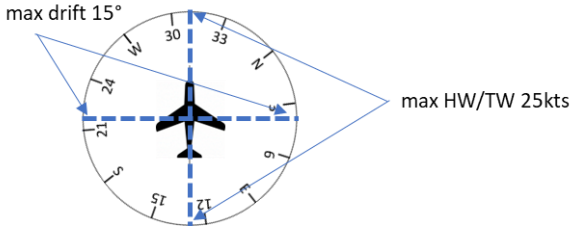
- Komt de wind recht van voor of achter, tel dan de hele wind op/af van je TAS.
- Komt de wind 30° links of rechts van de neus/staart, tel dan .9 van de wind op/af van je TAS.
- Komt de wind 45° links of rechts van de neus/staart, tel dan .7 van de wind op/af van je TAS.
- Komt de wind 60° links of rechts van den neus/staart, tel dan .5 van de wind op/af van je TAS.
- Komt de wind meer dan 60 links/rechts van de neus/ staart dan is er geen correctie op de TAS.

In ons voorbeeld: de TT naar de uitwijk is ± 310°, **MDA** = 60/103 x 25 = 15°. VAR =-2°, de wind komt uit 180°/25, dus 40° linksachter. 0.7 van 15° = 10°, MH = 310° - 10° -2° = 298°, GS = 103 + .7 van 25kts = ±120kts.

Met de E6B MH = 297°, GS = 117kts

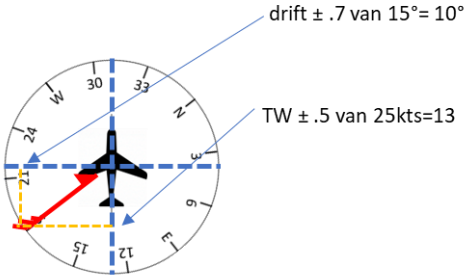
→ Visualisatie heading indicator.

Met deze methode wordt de drift en HW/TW gevisualiseerd op de heading indicator. De horizontale blauwe stippellijn vanuit het vliegtuig naar de buitenkant van de HI is de maximale drift (15°), de verticale blauwe stippellijn is de maximale HW/TW (25kts).



Visualiseer nu waar de wind vandaan komt op de HDG schaal.

Visualiseer een verticale lijn vanuit de staart van de wind vector naar de horizontale driftlijn. Het snijpunt geeft de fractie van de drift aan.



Visualiseer vervolgens een horizontale lijn vanuit de staart van de wind vector naar de verticale HW/TW lijn. Het snijpunt geeft de fractie van de HW/TW aan.

Zodra de MH is gevonden kan naar de het uitwijk veld worden gedraaid. Start de stopwatch. Berekenen nu de vliegtijd. Vind de afstand mbv de plotter of gebruik de minuten langs een meridiaan of gebruik je duimkootje, die staat voor ongeveer 10NM. Maak het simpel! Elke 6 minuten leg je GS/10 af.

120kts/10 = 12NM af, elke 3 minuten leg je GS/10/2. 120/10/2 = 6NM af, etc. Vind de nieuw vliegtijd. In ons voorbeeld ±10 NM dus iets minder dan 6 minuten.

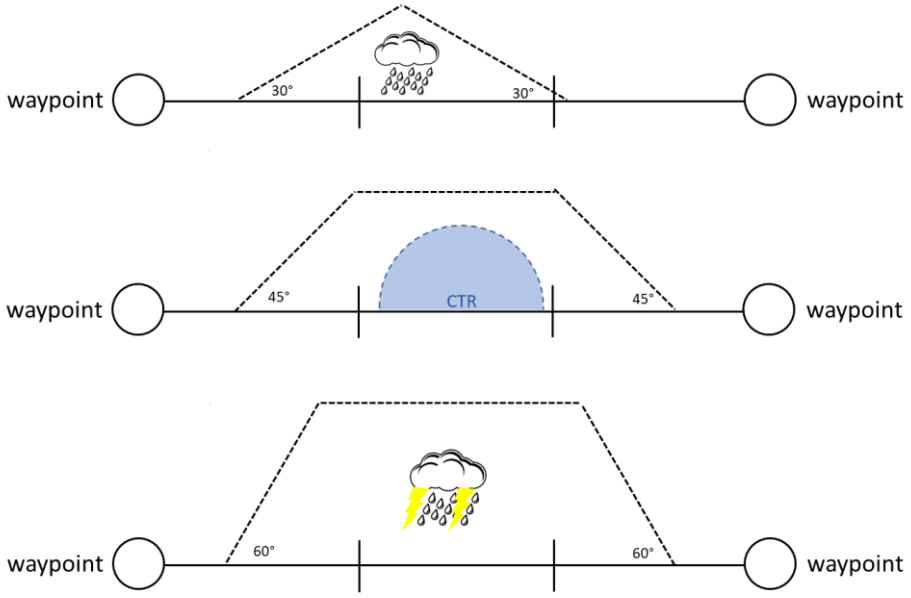
Het lijkt allemaal vrij ingewikkeld maar na wat oefenen valt het allemaal reuze mee (kan ook thuis worden geoefend)!

Samenvatting:

1. Vlieg cirkels rond een duidelijk herkenbaar punt.
2. Trek een lijn van dit punt naar het uitwijk veld en bepaal de TT en afstand.
3. Bereken de drift en grondsnelheid.
4. Zet koers naar uitwijk veld en start de stopwatch.
5. Bereken de vliegtijd met de grondsnelheid.
6. Volg de voortgang op de kaart.

4.2 AFWIJKEN VAN KOERS

Tijdens de vlucht kan het nodig zijn om tijdelijk de koers te verleggen, bijvoorbeeld vanwege een bui of omdat geen toestemming wordt verkregen om door een CTR te vliegen of onverwachte sluiting van een restricted area. Een manier is om met een vaste hoek de koers te verleggen (30°, 45°, of 60°) en met dezelfde hoek terug te vliegen naar de geplande koers. Bij een bui, altijd bovenwinds uitwijken)



Ook zal de vliegtijd tussen de checkpoints waarin wordt afgeweken toenemen. Bereken de nieuwe vliegtijd door de tijd die wordt gevlogen op de eerste afwijkende koers met de onderstaande factor te vermenigvuldigen en op te tellen bij de eerder berekende tijd.

UITWIJK KOERS	VERLENG FACTOR
30°	0,25
45°	0,5
60°	1,0

Voorbeelden:

Op een leg van 20 minuten besluit je 6 minuten lang de koers 30° naar links te verleggen, om daarna 6 minuten de koers 30° naar rechts te verleggen om terug te komen op de originele koers. Verleng de totale leg tijd met ¼ van 6 minuten = 1:30, totale nieuwe leg tijd 21:30 minuten.

Op een leg van 25 minuten besluit je 8 minuten lang de koers met 45° naar rechts te verleggen om vervolgens de koers 8 minuten lang 45° naar links te verleggen om terug te komen op de originele koers. Verleng de totale leg tijd met ½ van 8 minuten = 4, totale nieuwe leg tijd 29 minuten.

4.3 LOST

Onzeker van je positie procedure

Zodra je niet zeker bent van je positie**:**

1. Noteer de tijd.
2. Zoek contact met de luchtverkeersleiding om assistentie te vragen.
3. Overweeg om radio navigatie bakens die beschikbaar zijn te gebruiken om positie te bepalen, (blijf wel het vliegtuig vliegen).
4. Als benzine peil laag is of dicht bij gecontroleerd luchtruim en niet in radiocontact met de luchtverkeersleiding, selecteer 121.5 en maak een PAN call.
5. Als dit niet nodig is, check de heading indicator met bolkompas en blijf straight en level vliegen op de geplande koers.
6. Schat de afgelegde afstand sinds de laatst bekende positie.
7. Vergelijk de grond met de geschatte positie op de kaart (kijk naar terrein en valleien of lijnen zoals verkeerswegen, treinsporen, rivieren of kustlijnen).
8. Zodra de positie weer is gevonden, blijf de koers checken (blijf ook kijken naar ander vliegverkeer) en ga door met de vlucht. Controleer de geschatte positie regelmatig en blijf zoeken naar unieke herkenningspunten (wegen, treinsporen, meren, rivieren e.d.).

Procedure zodra verdwaald

Als de “onzeker van positie procedure” niet geholpen heeft:

1. Informeer iemand! — Maak een radio call op de frequentie waar je al op zat en zeg het woord ‘LOST’.
2. Als je geen contact kunt maken op die frequentie of je had nog geen radioverbinding gemaakt met iemand, selecteer 121.5 en maak een PAN call; selecteer 7700 met ALT op de transponder.

In ieder geval:
Blijf in VMC-condities vliegen, blijf bewust van de hoeveelheid brandstof en probeer te zoeken naar een veld waar een precautionary landing kan worden gemaakt.

Consider the ‘**HELP ME**’ mnemonic:
H. High ground/obstructions — are there any nearby?
E. Entering controlled airspace — is that a possibility?
L. Limited experience, low time, or student pilot — let someone know.
P. PAN call in good time — don’t leave it too late.
M. Meteo conditions — is the weather deteriorating?
E. Endurance — is fuel getting low?

Als je verdwaald bent, na een succesvolle landing, maak een VMS-melding.

HOOFDSTUK 5 SKY DEMON

5.1 INTRODUCTIE

Tegenwoordig zijn elektronisch hulpmiddelen bij het navigeren niet meer weg te denken. De drukte van het vliegverkeer gecombineerd met het complexe luchtruim in vooral Nederland en België maken het gebruik van GPS, iPad e.d. onontbeerlijk. Veel gebruikt is Sky Demon (SD). Niet alleen stelt Sky Demon in staat om accuraat te navigeren maar ook om een stuk vluchtvoorbereiding te doen. Nadelen zijn er ook. Denk aan heads down in de cockpit en niet meer naar buiten kijken voor ander verkeer, afhankelijkheid van Sky Demon, etc. Sky Demon is nadrukkelijk niet een vervanging van basic navigation skills maar een toevoeging op! Dit hoofdstuk focust vooral op de vluchtvoorbereiding mbv Sky Demon, de voordelen maar ook nadelen/valkuilen.

5.2 WETTELIJKE BEPALINGEN

Zoals onderstaande teksten van EASA part NCO aangeven, het gebruik van Sky Demon is toegestaan zolang het gebruik geen gevaar oplevert! Aandacht moet worden besteed aan de bevestiging van de tablet en eventueel gebruik van kabels. Deze dienen te allen tijde veilig te zijn.

NCO.GEN.125 Portable electronic devices

Regulation (EU) 2018/1975

The pilot-in-command shall not permit any person to use a portable electronic device (PED) on board an aircraft, including an electronic flight bag (EFB), that could adversely affect the performance of the aircraft systems and equipment or the ability of the flight crew member to operate the aircraft.

AMC1 NCO.GEN.125 Portable electronic devices (PEDs)

ED Decision 2019/008/R

ELECTRONIC FLIGHT BAGS (EFBS) — HARDWARE

(a) EFB viewable stowage

When a viewable stowage device is used, the pilot-in-command should ensure that, if the EFB moves or is separated from its stowage, or if the viewable stowage is unsecured from the aircraft (as a result of turbulence, manoeuvring, or other action), it will not jam flight controls, damage flight deck equipment, or injure any person on board.

The viewable stowage device should not be positioned in such a way that it obstructs visual or physical access to aircraft controls and/or displays, flight crew ingress or egress, or external vision. The design of the viewable stowage device should allow the user easy access to any item of the EFB system, and notably to the EFB controls and a clear view of the EFB display while in use.

(b) Cables

If cables are used to connect an EFB to an aircraft system, power source, or any other equipment:

(1) the cables should not hang loosely in a way that compromises task performance and safety; flight crew should be able to easily secure the cables out of the way during operations (e.g. by using cable tether straps); and

(2) the cables should be of sufficient length so that they do not to obstruct the use of any movable device on the flight deck.

Voordat Sky Demon wordt gebruikt moet de gebruiksaanwijzing grondig worden bestudeerd (AMC2 NCO.GEN.125(a)). Kaarten moeten current zijn, performance profielen en W&B hulpmiddelen moeten eerst op de grond zijn gecontroleerd met behulp van de AFM (AMC2 NCO.GEN.125(b)3 en (d)).

Als de kaart functie wordt gebruikt moet er wel een back-up zijn, dit mag een ander elektronisch apparaat zijn of papieren kaart zolang het maar geschikt is ((AMC2 NCO.GEN.125(b)4)

AMC2 NCO.GEN.125 Portable electronic devices (PEDs)

ED Decision 2019/008/R

ELECTRONIC FLIGHT BAGS (EFBs) — FUNCTIONS

(a) Familiarisation

The pilot-in-command should familiarise himself or herself with the use of the EFB hardware and its applications on the ground before using them in flight for the first time.

A user guide should be available for the pilot-in-command.

(b) Check before flight

Before each flight, the pilot-in-command should perform the following checks to ensure the continued safe operation of the EFB during the flight:

(1) general check of the EFB operation by switching it ON and checking that the applications they intend to use in flight are adequately operative;

(2) check of the remaining available battery power, if applicable, to ensure the availability of the EFB during the planned flight;

(3) check of the version effectivity of the EFB databases, if applicable (e.g. for charts, performance calculation and weight and balance applications); and

(4) check that an appropriate backup is available when a chart application or an application displaying aircraft checklists is used.

(c) Chart applications

The navigation charts that are depicted should contain the necessary information in an appropriate format, to perform the operation safely. Consideration should be given to the size of the display to ensure legibility.

(d) Performance calculation and weight and balance functions or applications

Prior to the first use of a performance calculation or weight and balance function or application, and following any update of the database supporting the function or the application, a check should be performed on the ground to verify that the output of the application corresponds with the data derived from the AFM (or other appropriate sources);

Er zijn verschillende kaart opties op Sky Demon, geen van allen lijken op de LVNL VFR ICAO 1:500.000 van Nederland. Het gebruik is wel toegestaan! Een kaart moet voldoen aan AMC1 NCO.GEN(a)(10), Sky Demon kaarten voldoen daaraan.

AMC1 NCO.GEN.135(a)(10) Documents, manuals and information to be carried

ED Decision 2014/016/R

CURRENT AND SUITABLE AERONAUTICAL CHARTS

(a) The aeronautical charts carried should contain data appropriate to the applicable air traffic regulations, rules of the air, flight altitudes, area/route and nature of the operation. Due consideration should be given to carriage of textual and graphic representations of:

(1) aeronautical data, including, as appropriate for the nature of the operation:

(i) airspace structure;

(ii) significant points, navigation aids (navaids) and air traffic services (ATS) routes;

(iii) navigation and communication frequencies;

(iv) prohibited, restricted and danger areas; and

(v) sites of other relevant activities that may hazard the flight; and

(2) topographical data, including terrain and obstacle data.

(b) A combination of different charts and textual data may be used to provide adequate and current data.

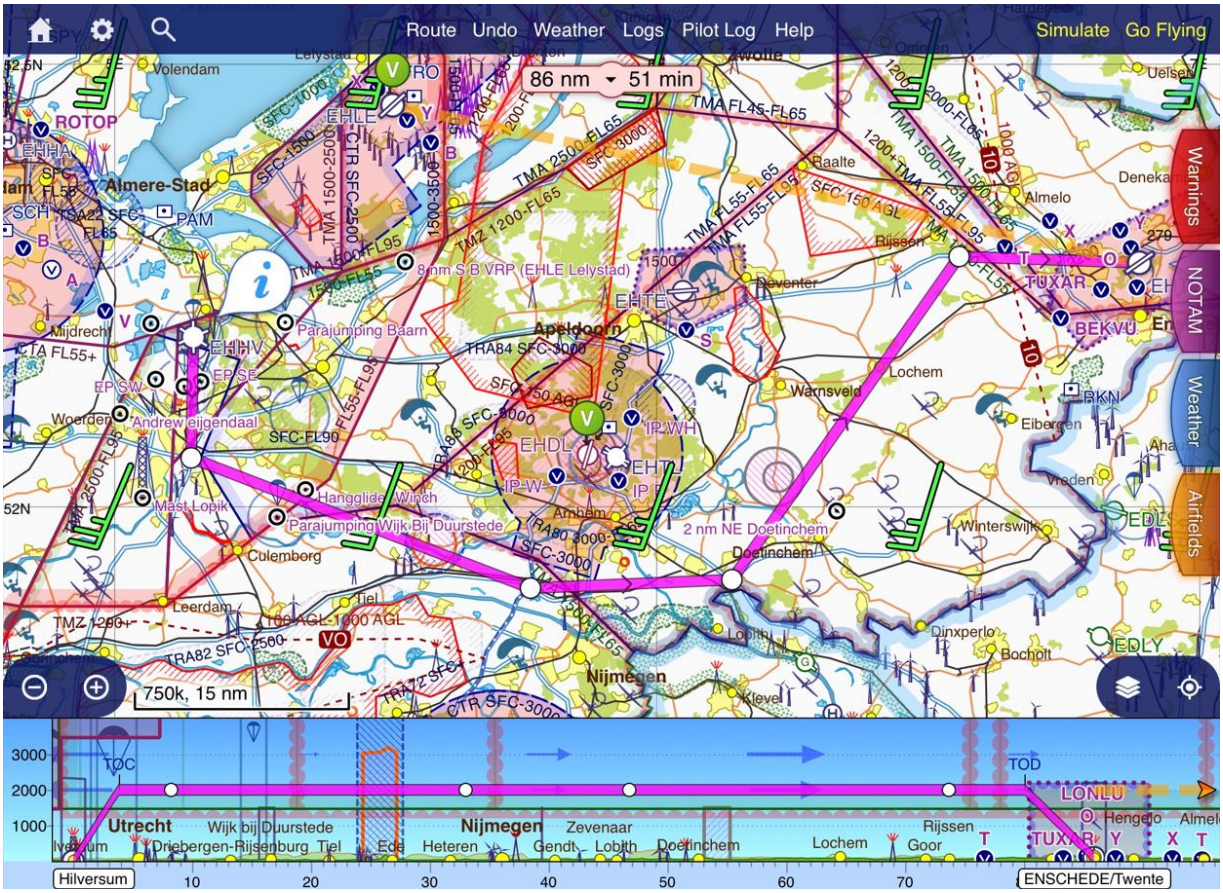
(c) The aeronautical data should be appropriate for the current aeronautical information regulation and control (AIRAC) cycle.

(d) The topographical data should be reasonably recent, having regard to the nature of the planned

5.3 VLUCHTVOORBEREIDING

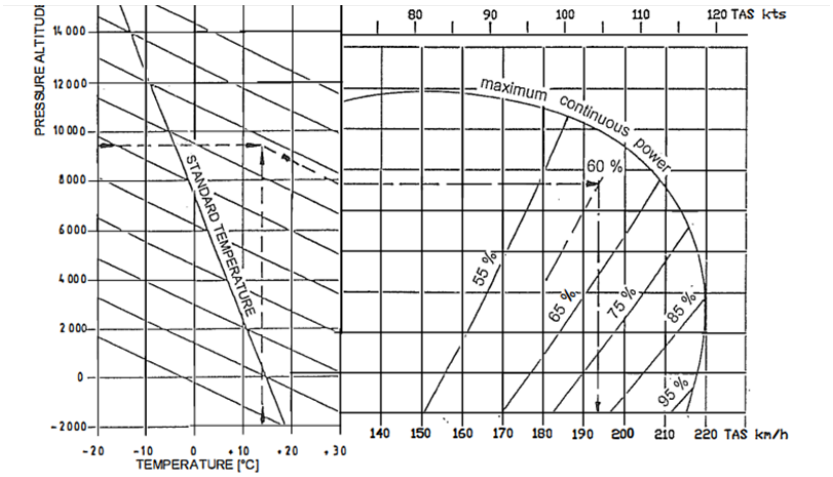
Het eerste stuk van de vluchtvoorbereiding is nog steeds hetzelfde. Bepaal wat je wilt doen (route of bestemming) zoek draaipunten op de kaart van SD en zet de route in SD. Zie gebruikers handleiding (https://www.skydemon.aero/help/manual.pdf).

Het **voordeel** is nu dat koersen en afstanden niet meer hoeven te worden gemeten met behulp van de plotter, SD doet dit voor je en maakt een NAV LOG voor je.
Nadat een route is gemaakt kan bij de route tab, flight details, informatie worden ingevuld over fuel aan boord, take-off tijd/datum, gewichten, etc. SD rekent dan met de juiste winden headings, grondsnelheden, tijden en fuel data uit en vult deze gegevens in het NAV LOG in.



Het **nadeel** is, de berekeningen zijn alleen accuraat als SD met de juiste gegevens rekent! Voordat SD wordt gebruikt, moet gecontroleerd worden dat de juiste performance in het aircraft profiel staan (AMC2 NCO.GEN.125(d)). Zorg dat de power setting en cruise speed die je wenst te gebruiken overeenkomen met de AFM. Meerdere power settings en hoogtes kunnen van de tevoren bij het aircraft profiel worden ingevoegd.

Check het AFM voor eventuele notes!



Example:	Pressure altitude:	9500 ft
	Temperature:	+ 14 °C (57 °F)
	power setting:	60 %
Result:	True airspeed (TAS):	104.2 kts (193 km/h)

CAUTION

In case of operation without wheel fairings the maximum cruise speed is reduced by approximately 5%.

Revision No.	Reference	Date	Page

Bij flight details kunnen ook weight & balance gegevens worden ingevuld. Controleer het aircraft profiel op de correcte gegevens. Hier kunnen de gegevens van het weegrapport worden ingevuld, controleer ook dat het weight/arm/moment diagram overeenkomt met de AFM.

Als dit gedaan is kan een briefing pakket worden aangemaakt en uitgeprint. Het briefing pakket bestaat onder andere uit:

- pilot log
- weather
- NOTAMS
- fuel, weight & balance
- enroute kaarten

Print deze uit dan heb je meteen je back-up.

Back | Pilot Log | Print Settings Columns

Hilversum - ENSCHEDE/Twente

Aircraft: PH-DON (172N)
Pilot: : PIC van ACHA

Startup		Brakes Off		Fuel Required	14,9 gal
Takeoff		Landing		Planned Fuel	25,0 gal
Brakes On		Shutdown		Endurance	3 hr 24 m

Elevation 3 ft (0 hPa) SR 07:44 Z, MCT 07:03 Z	MSA	Level	TAS	TrkT	TrkM	Wind	HdgM	GS	Dist	Time	FuelR	ETA	ATA
EHHV Hilversum **N520318 E0050835**	1700	**2000**	103	181	179	180/25	**178**	67	8,2 (8,2)	7 (7)	22,8		
N520318 E0050835 **N515426 E0054604**	1700	**2000**	103	111	108	180/25	**122**	91	25 (33)	16 (24)	20,9		
N515426 E0054604 **N515500 E0060820**	1700	**2000**	103	087	085	180/25	**099**	101	14 (47)	8 (32)	20,0		
N515500 E0060820 **N521659 E0063326**	1700	**2000**	103	035	032	180/25	**040**	123	27 (74)	13 (45)	18,5		
N521659 E0063326 **EHTW ENSCHEDE/Twente**	1500	**2000**	103	092	089	180/25	**104**	94	12 (86)	8 (53)	17,6		
EHTW ENSCHEDE/Twente **EHLE Lelystad**	1600	**2000**	103	282	280	180/25	**266**	105	52 (137)	29 (82)	14,3		
Elevation 115 ft (4 hPa) SS 15:20 Z, ECT 16:01 Z									**86**	**52**	(gal)		

EHHV Hilversum		**EHTE DEVENTER/Teuge**		**EHLE Lelystad**	
Hilversum Radio	131,030	Teuge Radio	121,005	Lelystad Arrival	134,530
Nieuw Milligen E TMA		**Flight Information Service**		Lelystad Tower	135,180
Dutch Mil Info	132,350	Amsterdam Information	124,300	ATIS	120,730
EHDL Deelen		**Schiphol 1 TMA**		Lelystad Delivery	123,680
RAPCON West	123,580	Schiphol	119,055		
EHTL Terlet		Schiphol Arrival	118,405		
Terlet Radio	130,130	Schiphol Approach	131,155		

Er zijn kleine verschillen tussen de fuel berekening die is gemaakt in hoofdstuk 2.11 en de fuel berekening die SD heeft gemaakt. In de berekening van hoofdstuk 2.11 is de afstand van vliegveld van vertrek naar beginpunt en van eindpunt naar vliegveld van bestemming vermeerderd met 2 NM maar geen wind gebruikt. SD vermeerdert niet maar gebruikt wel de actuele wind (kan uitgezet worden). SD rekent route naar het uitwijk veld in een rechte lijn, in ons voorbeeld hebben we gerekend van een beginpunt naar een eindpunt. Kleine verschillen, wees bewust of ze conservatief zijn of juist niet en overweeg extra fuel mee te nemen.

	USG/LITERS	WEIGHT	MINUTEN
TAXI+RUNUP	1,1 USG		
TRIP	6,3 USG		52 MIN
CONTINGENCY	0,6 USG		5 MIN
ALTERNATE	4,0 USG		23 MIN
FINAL RESERVEFUEL (FRF)	3,5 USG		30 MIN
MIN REQUIRED FUEL	15,5 USG		1:50 MIN
EXTRA FUEL	9,5 USG		1:22 MIN
TAKE OFF FUEL	25,0 USG	150	3:12 MIN

Flight Details Fuel

PLANNED FUEL	
Usable 40/151	25,0 gal
MINIMUM FUEL	
Taxi/Takeoff	1,1 gal
Cruise	6,3 gal
Diversion	3,5 gal
Holding Time	3,4 gal
Landing	0,4 gal
Contingency	0,3 gal
Total	15,0 gal

Houd er ook rekening mee dat SD de holding time berekent als de tijd met de fuel burn op de kruishoogte/level. Wettelijk moet je de de fuel burn op een hoogte van 1500ft met holding speed gebruiken (of MCT in geval van de 10 minuten optie gebruik wordt gemaakt). In de praktijk zal dit weinig verschil uitmaken omdat de holding speed op lagere hoogte een lagere fuel burn geeft dan cruise speed op hoogte.

NCO.OP.125 Fuel/energy and oil supply – aeroplanes and helicopters

Regulation (EU) 2021/1296

(a) The pilot-in-command shall ensure that the quantity of fuel/energy and oil that is carried on board is sufficient, taking into account the meteorological conditions, any element affecting the performance of the aircraft, any delays that are expected in flight, and any contingencies that may reasonably be expected to affect the flight.

(b) The pilot-in-command shall plan a quantity of fuel/energy to be protected as final reserve fuel/energy to ensure a safe landing. The pilot-in-command shall take into account all of the following, and in the following order of priority, to determine the quantity of the final reserve fuel/energy:

(1) the severity of the hazard to persons or property that may result from an emergency landing after fuel/energy starvation; and

(2) the likelihood of unexpected circumstances that the final reserve fuel/energy may no longer be protected.

(c) The pilot-in-command shall commence a flight only if the aircraft carries sufficient fuel/energy and oil:

(1) when no destination alternate is required, to fly to the aerodrome or operating site of intended landing, plus the final reserve fuel/energy; or

(2) when a destination alternate is required, to fly to the aerodrome or operating site of intended landing, and thereafter, to an alternate aerodrome, plus the final reserve fuel/energy.

AMC1 NCO.OP.125(b) Fuel/energy and oil supply — aeroplanes and helicopters

ED Decision 2022/005/R

PLANNING CRITERIA — FINAL RESERVE FUEL/ENERGY

The final reserve fuel (FRF)/energy should be no less than the required fuel/energy to fly:

(a) for aeroplanes:

(1) for 10 minutes at maximum continuous cruise power at 1 500 ft (450 m) above the destination under VFR by day, taking off and landing at the same aerodrome/landing site, and always remaining within sight of that aerodrome/landing site;

(2) for 30 minutes at holding speed at 1 500 ft (450 m) above the destination under VFR by day; and

(3) for 45 minutes at holding speed at 1 500 ft (450 m) above the destination or destination alternate aerodrome under VFR flights by night and IFR; and

Bij het briefing pakket van SD zitten geen AIP-approach kaartjes! Deze kun je wel direct uitprinten vanuit SD.

SD maakt geen take-off and landing distance berekening op de relevante velden, deze moeten zelf worden gemaakt.

5.4 VLUCHTUITVOERING

Ook al is het makkelijk om de magenta line te volgen, vergeet niet te navigeren met behulp van de basis navigatie technieken. Een tablet is een stukje techniek dat kan uitvallen.

De direction indicator aan de onderkant van het scherm geeft standaard true track aan. Dit kan in instellingen, instruments worden veranderd naar magnetic track. Als je op een leg klikt met je vinger komt er een afstand, tijd en heading. De ACHA-vliegtuigen met G5 (m.u.v. de PH-DON) hebben alleen magnetic track. Magnetic track staat wel op het NAV LOG (indien aangevinkt bij COLUMNS). Je kan ook wat langer klikken op het leg en dan bij het “what’s here” menu op leg properties klikken, dan vind je ook MT.

Back | Pilot Log | Print Settings Columns

Hilversum - ENSCHEDE/Twente

Aircraft: PH-DON (172N)
Pilot: : PIC van ACHA

Startup		**Brakes Off**		**Fuel Required**	14,9 gal
Takeoff		**Landing**		**Planned Fuel**	25,0 gal
Brakes On		**Shutdown**		**Endurance**	3 hr 24 m

Elevation 3 ft (0 hPa) SR 07:44 Z, MCT 07:03 Z	MSA	Level	TAS	TrkT	TrkM	Wind	HdgM	GS	Dist	Time	FuelR	ETA	ATA
EHHV Hilversum **N520318 E0050835**	1700	**2000**	103	181	179	180/25	**178**	67	8,2 (8,2)	7 (7)	22,8		
N520318 E0050835 **N515426 E0054604**	1700	**2000**	103	111	108	180/25	**122**	91	25 (33)	16 (24)	20,9		
N515426 E0054604 **N515500 E0060820**	1700	**2000**	103	087	085	180/25	**099**	101	14 (47)	8 (32)	20,0		
N515500 E0060820 **N521659 E0063326**	1700	**2000**	103	035	032	180/25	**040**	123	27 (74)	13 (45)	18,5		
N521659 E0063326 **∅ EHTW ENSCHEDE/Twente**	1500	**2000**	103	092	089	180/25	**104**	94	12 (86)	8 (53)	17,6		
EHTW ENSCHEDE/Twente **∅ EHLE Lelystad**	1600	**2000**	103	282	280	180/25	**266**	105	52 (137)	29 (82)	14,3		
Elevation 115 ft (4 hPa) SS 15:20 Z, ECT 16:01 Z									**86**	**52**	(gal)		

EHHV Hilversum		**EHTE DEVENTER/Teuge**		**EHLE Lelystad**	
Hilversum Radio	131,030	Teuge Radio	121,005	Lelystad Arrival	134,530
Nieuw Milligen E TMA		**Flight Information Service**		Lelystad Tower	135,180
Dutch Mil Info	132,350	Amsterdam Information	124,300	ATIS	120,730
EHDL Deelen		**Schiphol 1 TMA**		Lelystad Delivery	123,680
RAPCON West	123,580	Schiphol	119,055		
EHTL Terlet		Schiphol Arrival	118,405		
Terlet Radio	130,130	Schiphol Approach	131,155		

HOOFDSTUK 6 BIJLAGEN

6.1 KOMPAS DEVIATION CARDS

PH-SKM	
FOR	STEER
360°	357°
030°	027°
60°	058°
90°	089°
120°	119°
150°	150°
180°	179°
210°	207°
240°	238°
270°	268°
300°	299°
330°	328°

PH-MFT	
FOR	STEER
360°	358°
030°	028°
060°	058°
090°	091°
120°	121°
150°	151°
180°	180°
210°	211°
240°	242°
270°	271°
300°	301°
330°	329°

PH-SKC	
FOR	STEER
360°	2°
030°	32°
060°	63°
090°	93°
120°	122°
150°	153°
180°	182°
210°	214°
240°	242°
270°	272°
300°	298°
330°	332°

PH-DON	
FOR	STEER
360°	358°
030°	031°
060°	065°
090°	094°
120°	124°
150°	154°
180°	178°
210°	206°
240°	235°
270°	265°
300°	298°
330°	328°

6.2 TIME/DISTANCE/FUEL TABELLEN NAAR BEGINPUNT NAVIGATIE ROUTE

Onderstaand handige tabellen om de tijd en fuel burn naar het beginpunt uit te rekenen. Als de hoogte die gevlogen gaat worden en de afstand naar het beginpunt bekend zijn kan met deze twee gegevens de tabel worden ingegaan en tijd en fuel burn worden berekend en op NAV LOG worden ingevuld. Mocht er een sterke wind staan die een groot gedeelte van het been naar het beginpunt beïnvloeden dan is er ook een tabel met een head wind van 20 kts.

C172 PH-DON & PH-SKC TIME/DIST/FUEL + CRUISE 2300RPM STANDAARD TEMPERATURE NAAR BEGINPUNT NAV ROUTE																	
Altitude	time	fuel	distance	distance to EP		distance to EP		distance to EP		distance to EP		distance to EP		distance to EP		distance to EP	
	minutes	gallons	NM	4NM		5NM		6NM		7NM		8NM		9NM		10NM	
				tot time	tot fuel	tot time	tot fuel	tot time	tot fuel	tot time	tot fuel	tot time	tot fuel	tot time	tot fuel	tot time	tot fuel
				minutes	gallons	minutes	gallons	minutes	gallons	minutes	gallons	minutes	gallons	minutes	gallons	minutes	gallons
1000	01:29	0,3	1,9	02:43	0,4	03:18	0,5	03:53	0,6	04:28	0,6	05:03	0,7	05:38	0,8	06:13	0,9
1500	02:15	0,5	2,9	02:55	0,5	03:30	0,6	04:05	0,7	04:40	0,7	05:15	0,8	05:50	0,9	06:25	0,9
2000	03:03	0,6	3,9	03:08	0,6	03:43	0,7	04:18	0,8	04:53	0,8	05:28	0,9	06:03	1,0	06:38	1,0
2500	03:53	0,8	4,9			03:56	0,8	04:31	0,8	05:06	0,9	05:41	1,0	06:16	1,0	06:51	1,1
3000	04:45	1,0	6,0							05:19	1,0	05:54	1,1	06:29	1,1	07:04	1,2
3500	05:39	1,1	7,2									06:09	1,2	06:43	1,2	07:18	1,3
4000	06:35	1,3	8,3											06:58	1,4	07:33	1,4

C172 PH-DON & PH-SKC TIME/DIST/FUEL + CRUISE 2300RPM STANDAARD TEMPERATURE **20kts headwind** NAAR BEGINPUNT NAV ROUTE																	
Altitude	time	fuel	distance	distance to EP		distance to EP		distance to EP		distance to EP		distance to EP		distance to EP		distance to EP	
	minutes	gallons	NM	4NM		5NM		6NM		7NM		8NM		9NM		10NM	
				tot time	tot fuel	tot time	tot fuel	tot time	tot fuel	tot time	tot fuel	tot time	tot fuel	tot time	tot fuel	tot time	tot fuel
				minutes	gallons	minutes	gallons	minutes	gallons	minutes	gallons	minutes	gallons	minutes	gallons	minutes	gallons
1000	01:29	0,3	1,4	03:22	0,5	04:06	0,6	04:49	0,7	05:32	0,8	06:16	0,9	06:59	0,9	07:43	1,0
1500	02:15	0,5	2,1	03:37	0,6	04:21	0,7	05:04	0,8	05:48	0,9	06:31	0,9	07:14	1,0	07:58	1,1
2000	03:03	0,6	2,8	03:53	0,7	04:36	0,8	05:20	0,9	06:03	1,0	06:47	1,0	07:30	1,1	08:13	1,2
2500	03:53	0,8	3,6			04:53	0,9	05:36	1,0	06:20	1,1	07:03	1,1	07:46	1,2	08:30	1,3
3000	04:45	1,0	4,4							06:36	1,2	07:20	1,2	08:03	1,3	08:47	1,4
3500	05:39	1,1	5,3									07:37	1,3	08:21	1,4	09:04	1,5
4000	06:35	1,3	6,1											08:39	1,5	09:22	1,6

Add 1,1,gallon to fuel numbers for engine start and taxi

DV20 PH-SKM & PH-MFT CRUISE 2400RPM ENTRY POINT NAVIGATION ROUTE																	
Altitude	time	fuel	distance	distance to EP		distance to EP		distance to EP		distance to EP		distance to EP		distance to EP		distance to EP	
	minutes	liters	NM	4NM		5NM		6NM		7NM		8NM		9NM		10NM	
				tot time	tot fuel	tot time	tot fuel	tot time	tot fuel	tot time	tot fuel	tot time	tot fuel	tot time	tot fuel	tot time	tot fuel
				minutes	liters	minutes	liters	minutes	liters	minutes	liters	minutes	liters	minutes	liters	minutes	liters
1000	01:26	0,6	1,7	02:47	1,0	03:22	1,2	03:57	1,4	04:32	1,6	05:07	1,7	05:42	1,9	06:17	2,1
1500	02:14	0,9	2,6	03:01	1,2	03:36	1,4	04:10	1,5	04:45	1,7	05:20	1,9	05:54	2,1	06:29	2,2
2000	03:06	1,3	3,7	03:16	1,3	03:50	1,5	04:24	1,7	04:58	1,9	05:33	2,1	06:07	2,2	06:41	2,4
2500	04:02	1,7	4,8			04:08	1,7	04:42	1,9	05:17	2,1	05:51	2,2	06:26	2,4	07:01	2,6
3000	05:03	2,1	6,1							05:33	2,2	06:08	2,4	06:43	2,6	07:18	2,8
3500	06:08	2,6	7,5									06:27	2,6	07:02	2,8	07:38	3,0
4000	07:16	3,0	9,0											07:17	3,0	07:53	3,2

DV20 PH-SKM & PH-MFT CRUISE 2400RPM ENTRY POINT NAVIGATION ROUTE **20KTS HEADWIND**																	
Altitude	time	fuel	distance	distance to EP		distance to EP		distance to EP		distance to EP		distance to EP		distance to EP		distance to EP	
	minutes	liters	NM	4NM		5NM		6NM		7NM		8NM		9NM		10NM	
				tot time	tot fuel	tot time	tot fuel	tot time	tot fuel	tot time	tot fuel	tot time	tot fuel	tot time	tot fuel	tot time	tot fuel
				minutes	liters	minutes	liters	minutes	liters	minutes	liters	minutes	liters	minutes	liters	minutes	liters
1000	01:26	0,6	1,2	03:28	1,2	04:11	1,4	04:55	1,7	05:38	1,9	06:21	2,1	07:05	2,3	07:48	2,6
1500	02:14	0,9	1,9	03:44	1,4	04:27	1,6	05:10	1,8	05:53	2,1	06:36	2,3	07:18	2,5	08:01	2,7
2000	03:06	1,3	2,7	04:02	1,6	04:44	1,8	05:26	2,0	06:09	2,2	06:51	2,5	07:33	2,7	08:16	2,9
2500	04:02	1,7	3,5			05:06	2,0	05:49	2,2	06:32	2,4	07:15	2,7	07:58	2,9	08:41	3,1
3000	05:03	2,1	4,5							06:53	2,6	07:36	2,8	08:20	3,1	09:03	3,3
3500	06:08	2,6	5,4									08:02	3,1	08:45	3,3	09:29	3,5
4000	07:16	3,0	6,5											09:04	3,5	09:48	3,7

press Alt	std temp	RPM	power	MP	FF l/h
0	15	2400	85%	27,7	18,3
1000	13	2400	85%	27,2	18,5
1500	12	2400	85%	26,9	18,6
2000	11	2400	85%	26,7	18,7
2500	10	2400	82,5%	26,1	18,1
3000	9	2400	80%	25,5	17,5
3500	8	2400	77,5%	24,9	16,9
4000	7	2400	75%	24,3	16,3

Add 2,5 ltr to fuel figures for engine start and taxi

6.3 DRUKHOOGTE (PRESSURE ALTITUDE) BEREKENING

Neem het verschil tussen QNH (regional of airport) en standaard druk van 1013,2 en vermenigvuldig met 27 ft. In geval dat druk lager is dan standaard, tel uitkomst op bij geplande hoogte, in geval dat druk hoger is dan standaard, trek uitkomst af van geplande hoogte.

Voorbeeld: geplande hoogte = 2000 ft met QNH van 1000. 1013,2-1000 x 27 = 356. Druk is lager dus tel uitkomst op bij 2000. Drukhoogte (pressure altitude) = 2356 ft

6.4 ACHA ATO WEATHER PLANNING MINIMA VFR

NL-ATO-227

ACHA ATO weather planning minima VFR

- Weather must me above VFR minima for the entire flight + 1 hour(not applicable for circuit flight)

Additional planning minima for VFR solo cross country flight:

- The additional operating minima for VFR solo cross country flights as listed below shall apply from ETD to ETA + 2 hours

Additional planning minima for VFR solo circuit flying and first solo circuit flying

- The additional operating minima for VFR training flights for solo circuit flying and first solo circuit flying as listed below shall apply from ETD to ETA +1 hour

ACHA ATO weather operating minima VFR

General operating minima VFR

- All flights shall adhere to legal minimum visibility/minimum distance from clouds in the airspace to be used

Additional operating minima for VFR training flights

VFR dual flight training	Additional operating minima VFR solo x-county training flights(students)	Additional operating minima VFR solo circuit training flights	Additional operating minima VFR first solo circuit training flights
• Minimum visibility(horizontal) of 3km; • Wind components within limits as published in POH; • No clouds below 600ft AGL Note: the flight instructor may only deviate from the above mentioned minimums with respect to crosswind for dual flight after: • Written approval from HT(personalized for the instructor)	• Minimum visibility(horizontal) 8km; • Maximum wind speed (including) gust 20kts; • Maximum crosswind 12kts; • No tailwind(during landing and take off); • No Cloud below 1500ft AGL; • No precipitation; • No thunderstorms; • No moderate or heavy turbulence	• Minimum visibility(horizontal) 8km; • Maximum wind speed (including) gust 20kts; • Maximum crosswind 12kts; • No tailwind(during landing and take off); • No Cloud below 1200ft AGL; • No precipitation; • No thunderstorms; • No moderate or heavy turbulence	• Minimum visibility(horizontal) 8km; • Maximum wind speed (including) gust 15kts; • Maximum crosswind 5kts; • No tailwind; • No Cloud below circuit altitude + 1000ft AGL; • No precipitation; • No thunderstorms; • No moderate or heavy turbulence

In-flight replanning: In case of inflight replanning , continuation of a flight revers to the point from which a revised flight plan applies

Note: the instructor can decide to not approve the flight with weather above afore mentioned limits

Important note: in all cases RVR shall be more than 800 m.

6.5 SERA.5001 VMC AND DISTANCE FROM CLOUD MINIMA + CRUISING LEVEL TABLE

SERA.5001 VMC visibility and distance from cloud minima

Regulation (EU) 2016/1185

VMC visibility and distance from cloud minima are contained in Table S5-1.

Table S5-1 (*)

Altitude band	Airspace class	Flight visibility	Distance from cloud
At and above 3 050 m (10 000 ft) AMSL	A (**) B C D E F G	8 km	1 500 m horizontally 300 m (1 000 ft) vertically
Below 3 050 m (10 000 ft) AMSL and above 900 m (3 000 ft) AMSL, or above 300 m (1 000 ft) above terrain, whichever is the higher	A (**) B C D E F G	5 km	1500 m horizontally 300 m (1 000 ft) vertically
At and below 900 m (3 000 ft) AMSL, or 300 m (1 000 ft) above terrain, whichever is the higher	A (**) B C D E	5 km	1500 m horizontally 300 m (1 000 ft) vertically
	F G	5 km (***)	Clear of cloud and with the surface in sight

(*) When the height of the transition altitude is lower than 3 050 m (10 000 ft) AMSL, FL 100 shall be used in lieu of 10 000 ft.

(**) The VMC minima in Class A airspace are included for guidance to pilots and do not imply acceptance of VFR flights in Class A airspace.

(***) When so prescribed by the competent authority:

(a) flight visibilities reduced to not less than 1 500 m may be permitted for flights operating:

(1) at speeds of 140 kts IAS or less to give adequate opportunity to observe other traffic or any obstacles in time to avoid collision; or

(2) in circumstances in which the probability of encounters with other traffic would normally

APPENDIX 3 TABLE OF CRUISING LEVELS

Regulation (EU) No 923/2012

1.1. The cruising levels to be observed are as follows:

TRACK[1]											
From 000 degrees to 179 degrees						From 180 degrees to 359 degrees					
IFR Flights			VFR Flights			IFR Flights			VFR Flights		
Level			Level			Level			Level		
FL	Feet	Metres	FL	Feet	Metres	FL	Feet	Metres	FL	Feet	Metres
010	1000	300	—	—	—	020	2000	600	—	—	—
030	3000	900	035	3500	1050	040	4000	1200	045	4500	1350
050	5000	1500	055	5500	1700	060	6000	1850	065	6500	2000
070	7000	2150	075	7500	2300	080	8000	2450	085	8500	2600
090	9000	2750	095	9500	2900	100	10000	3050	105	10500	3200
110	11000	3350	115	11500	3500	120	12000	3650	125	12500	3800
130	13000	3950	135	13500	4100	140	14000	4250	145	14500	4400
150	15000	4550	155	15500	4700	160	16000	4900	165	16500	5050
170	17000	5200	175	17500	5350	180	18000	5500	185	18500	5650
190	19000	5800	195	19500	5950	200	20000	6100	205	20500	6250
210	21000	6400	215	21500	6550	220	22000	6700	225	22500	6850
230	23000	7000	235	23500	7150	240	24000	7300	245	24500	7450
250	25000	7600	255	25500	7750	260	26000	7900	265	26500	8100
270	27000	8250	275	27500	8400	280	28000	8550	285	28500	8700
290	29000	8850				300	30000	9150			
310	31000	9450				320	32000	9750			