

SID en STAR

Inleiding

De vliegroutes van lijndiensten en zakenvluchten gaan, net als het autoverkeer, over snelwegen. Bij snelwegen horen opritten en afritten. In de luchtvaart noemt men dit SID en STAR.

In deze handleiding wordt uitgelegd wat een SID (Standard Instrument Departure) en een STAR (Standard terminal arrival route) zijn en hoe deze worden toegepast in een vlucht.

Sid's en Star's worden alleen gebruikt bij het instrument vliegen (IFR) en worden gevlogen langs (denkbeeldig) vastgestelde punten in het luchtruim.

Om te kunnen oefenen is scenery gemaakt met zichtbare bakens, waypoints en intersections rond vliegveld Eelde.

Klik op onderstaande link om deze scenery te downloaden.

http://jandekker.net/handleidingen/sid_star.zip

Indien nodig is de installatiehandleiding van de scenery te vinden op de link:

<http://jandekker.net/handleidingen/sidenstarinstall.pdf>

Alle benodigde kaarten die betrekking hebben op vliegen boven Nederland kun je vinden op:

<http://www.ais-netherlands.nl/>

Als de site opent: klik in de linker kolom op "AIS publications", ga akkoord met de voorwaarden door op "I Agree" te klikken en ga verder met de knop "Next".

Klik in het volgende scherm op "Integrated Aeronautical Information Package (IFR/VFR)".

Klik in het volgende scherm in de linker kolom op "AD 2 AERODROMES" en kies vervolgens het veld naar keuze, in ons geval "EHGG GRONINGEN/Eelde".

Schuif de schuifbalk van de linker kolom naar beneden en klik op "AD 2.24 EHGG CHARTS RELATED TO AN AERODROME".

In de rechter kolom verschijnen nu alle kaarten van Eelde in PDF vorm.

Je kunt de gegevens van Eelde (zonder inloggen) ook vinden op:

<http://www.ais-netherlands.nl/aim/2013-02-21-AIRAC/eAIP/html/eAIP/EH-AD-2.EHGG-en-GB.html#ehgg-ad-2.24>

Wat zijn SID's en STAR's

Vliegverkeer lijkt op het wegverkeer.

Sid's en Star's zijn te vergelijken met de op- en afritten van een snelweg.

Ook in de lucht zijn, net als op de snelweg, allerlei verkeersregels van toepassing zoals: rechts rijden, niet tegen het verkeer in rijden en niet sneller dan de toegestane snelheid.

Ook zijn er langs de snelweg voorzieningen getroffen om geluidsoverlast te minimaliseren zoals het aanleggen van geluidswallen en bij de aanleg van een weg zoveel mogelijk natuurgebieden vermijden (is niet altijd gelukt). Om geluidshinder van vliegverkeer te voorkomen worden routes zo vastgesteld dat zo weinig mogelijk over stedelijk gebied wordt gevlogen.

Ook zijn "glijvlucht" routes vastgesteld om geluidshinder te voorkomen.

Bij vertrek en aankomst van en naar een luchthaven moet het verkeer in goede banen geleid worden zodat het vertrekkende en binnenkomende verkeer geen hinder van elkaar heeft en botsingen voorkomen worden.

Hiervoor zijn rond een vliegveld routes vastgesteld: SID's (fig.3) voor het vertrekkende verkeer en STAR's (fig.4) voor het binnenkomende verkeer.

Toepassing

Een SID en een STAR zijn onderdeel van een flightplan. Een flightplan begint met een SID en eindigt met een STAR. Daartussen ligt de route naar het bestemmings vliegveld. Het bepalen van een route valt niet onder deze handleiding.

Flightplan

Het maken van een flightplan begint met de keuze van de SID. Voor de elke runway's zijn verschillende SID's van toepassing. Om te weten welke SID je moet gebruiken, moet je weten welke baan de "active runway" is.

Je kunt dit aan de toren vragen maar dat stellen ze niet op prijs. De juiste methode is om via de radio de ATIS (Automatic Terminal Information Service) uit te luisteren, een automatisch systeem waarin veel relevante informatie is te beluisteren waaronder de active runway voor departure. De ATIS van vliegveld Eelde is te beluisteren op frequentie 133.55 Mhz. Ook moet je altijd de NOTAM's (NOTice To AirMan) raadplegen of er mededelingen zijn die van invloed zijn op je flightplan.

The image shows a standard ICAO flight plan form titled "FLIGHT PLAN". It is a structured document with various fields for data entry, including:

- Priority (FF)
- Address (FF)
- Filing time and originator
- Message type (FPL)
- Aircraft identification (7), flight rules (8), and type of flight (9)
- Departure aerodrome (13), cruising speed (14), and route (15)
- Destination aerodrome (16), total set (17), and alternate aerodrome (18)
- Other information (19)
- Endurance (20), persons on board (21), and emergency radio (22)
- Remarks (A), pilot in command (C), and filing details (FILED BY)

Fig.1 Officieel flightplan formulier

The image shows a digital flight plan form titled "INN FLIGHT PLAN" from FSinn. It features a more user-friendly interface with:

- Buttons for "New", "Delete", "Load", and "Save"
- Fields for "Pilot information" (Name: Jan Dekker, Callsign: PH-JHD, Aircraft: T/DHC6/G, Persons on Board)
- Fields for "Flight Route" (Departure, Flight Route, Destination) and "IFR" / "VFR" selection
- Fields for "Alternate Airports", "Cruising Alt.", and "True Airspeed" (200)
- A "Remarks" field
- A table for timing and fuel:

Departure Time Estimated	0000	Zulu Time (GMT)
Departure Time Actual	0000	
Estimated Time Enroute	0000	
Fuel on board	0000	
- Buttons for "Request from Tower" and "Send to tower"

Fig.2 flightplan formulier uit FSinn

Hoe een flightplan correct ingevuld moet worden staat hier:

<http://www.ais-netherlands.nl/aim/2013-02-21-AIRAC/eAIP/html/eAIP/EH-ENR-1.10-en-GB.html#ENR-1.10>

SID

Tijdens het uitluisteren van de ATIS horen we dat runway 023 de “active runway” is en kiezen we kaart EHGG-SID-23.pdf (lees in de inleiding hoe je kaarten kunt downloaden)

Je ziet dat er per runway verschillende punten zijn vastgelegd waar je langs moet vliegen om op een snelweg te komen (fig.3).

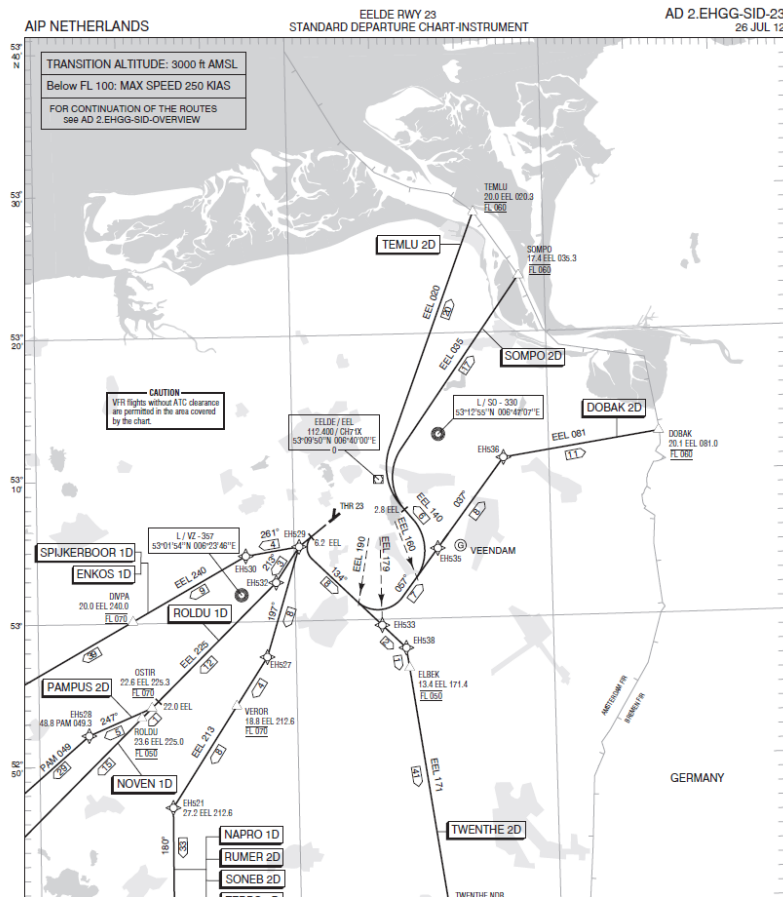


Fig.3

Als je richting Schiphol wilt, moet je het door Eelde gecontroleerde luchtruim bij de intersection OSTIR of ROLDU verlaten. Voor een vlucht naar Denemarken ga je via intersection TEMLU.

Wij willen naar Duitsland (Bremen) via de DOBAK 2D route en verlaten de “Eelde control area” bij de intersection DOBAK.

De route in een vliegplan heeft een begin en eindpunt (intersections).

Omdat wij de “snelweg” opgaan bij DOBAK wordt in ons vliegplan bij “route” als begin ingevuld: DOBAK.

Waypoint

Op het kaartje van fig.3 is te zien langs welke waypoints (stervorm) je moet vliegen.

Op het kaartje staan verschillende gegevens: de afstand tot een bak, de afstand tot het volgende waypoint, de heading, de naam van het waypoint.

Intersection

We vliegen aan de hand van de kaart (fig.3) naar intersection DOBAK. Op de kaart staan bij DOBAK verschillende gegevens: uiteraard de naam DOBAK, de afstand tot de VOR EEL, en de hoogte waarop je de intersection moet passeren, FL060.

Over vlieghoogte is nog wel wat te zeggen.

Om in het vliegverkeer botsingen te voorkomen tussen aankomend en vertrekkend verkeer is een bepaalde vlieghoogte vastgesteld.

De volgende regels zijn van toepassing bij het IFR (instrument) vliegen:

Eastbound - Magnetische koers 000 tot 179° - oneven duizendtallen (FL 250, 270, etc.)

Westbound - Magnetische koers 180 tot 359° - even duizendtallen (FL 260, 280, etc.)

In het kort: ga je naar het oosten, vlieg je op een oneven flightlevel en vlieg je naar het westen, vlieg je op een even flightlevel. Er zit dus 1000ft ruimte tussen het tegengestelde verkeer op dezelfde route.

Transition altitude (fig.1 en 4)

De hoogtemeter (altimeter) geeft aan hoe hoog je vliegt. De hoogtemeter werkt op de luchtdruk. Omdat de luchtdruk per gebied kan verschillen wordt in het ATIS bericht de luchtdruk op het veld gegeven met de letters QNH, bijv. QNH 1008.

De hoogtemeter wordt op deze luchtdruk ingesteld zodat deze de juiste hoogte boven de grond aangeeft. Op een vlucht van Eelde naar bijv. Moskou kan de luchtdruk vaak wijzigen. Je zou dan de hele vlucht de ATIS moeten uitluisteren van elk vliegveld dat je passeert en constant aan de hoogtemeter draaien om de juiste hoogte boven de grond te weten. Dat is niet te doen.

Als je op een hoogte van 30000ft vliegt is het niet interessant dat de hoogte boven de grond kleiner is als je over een berg vliegt. Op die hoogte kom je niets anders tegen dan tegenliggers. Het is dus verstandiger dat de hoogtemeters van alle vliegtuigen op dezelfde luchtdruk zijn ingesteld zodat je met een hoogteverschil t.o.v. elkaar kunt vliegen. De standaard luchtdrukinstelling is 1013 hPa (29,92 in)

Bij opstijgen van een vliegveld passeer je een bepaalde hoogte waarop je de hoogtemeter moet instellen op de standaard luchtdruk. Deze hoogte heet Transitionaltitude en wordt aangegeven in ft.

Op de SID kaart (fig.1) staat in de linkerbovenhoek de Transitionaltitude aangegeven: 3000ft.

Als we na vertrek hoger komen dan 3000 ft, stellen we de hoogtemeter in op een luchtdruk van 1013 hPa en vliegen door om bij DOBAK op FL060 uit te komen.

Als je hoger vliegt dan de Transition Alitude wordt de vlieghoogte niet meer aangegeven in feet (ft) maar in Flight Level (FL) in 100ft.

Omgekeerd, tijdens de nadering, moet je als je op het Transitionlevel komt de altimeter instellen op de plaatselijke luchtdruk. Zowel de plaatselijke Transitionlevel als QNH staan in de ATIS, en krijg je ook te horen van de ATC.

De hoogte wordt dan weer gemeten in feet (ft).

Tip: Om de altimeter op de plaatselijke hoogte te zetten druk je op toets B . Om de standaard QNH in te stellen kun je zelf een toetscombinatie in FSX instellen:

Options -> Settings -> Controls -> tab Buttons/Keys - kies bij Event Category : 'Instruments' . Instellen bij 'Altimeter (Standard Pressure) keyboard combinatie naar keuze bijv. linker Shifttoets + Q .

Radioverkeer

Ondanks dat de regels van de Standard Instrument Departure (SID) gevolgd moeten worden tijdens het vertrek hebben opdrachten van de toren of Approach, de Air Traffic Control (ATC), altijd voorrang op de SID regels.

ATC kan het belangrijker vinden dat je van je route moet afwijken vanwege b.v. een naderende zwerm vogels of ander verkeer.

STAR

Standard Arrival Routes zijn aangegeven op kaart EHGG-STAR.

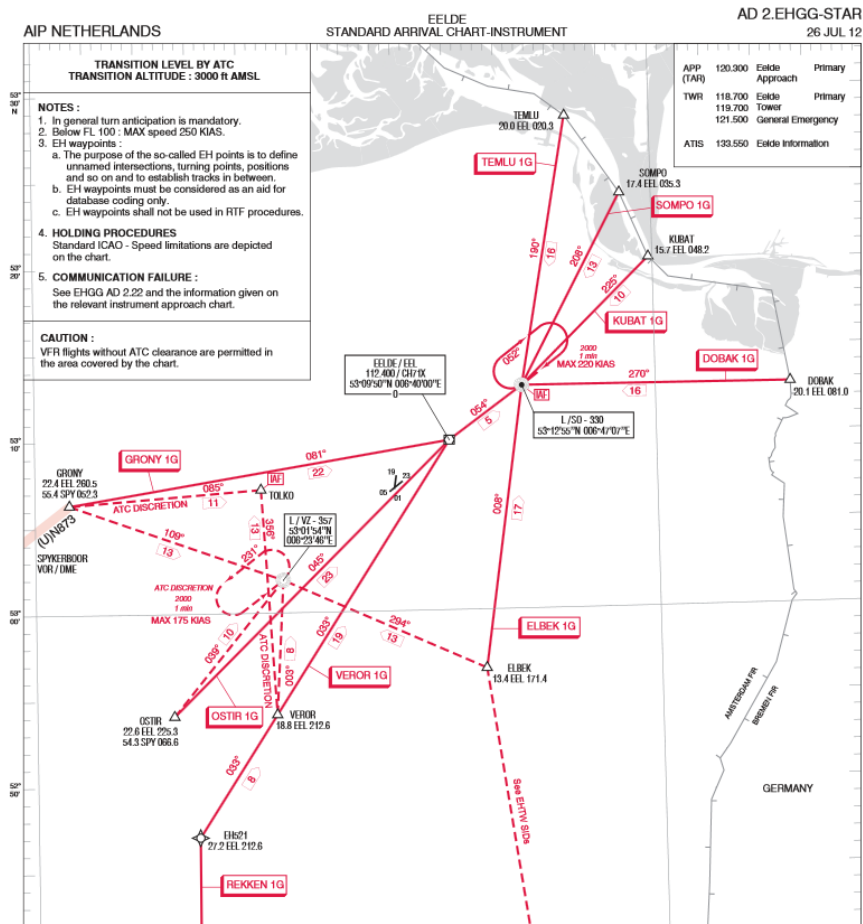


fig.4

De STAR is het laatste stukje van de route. De beginnaam van de STAR is dus het laatste punt in je vluchtplan. Nadat je je hebt gemeld bij ATC (approach) kom je de STAR binnen bij een intersection (driehoek op de kaart) en vlieg je niet rechtstreeks naar het vliegveld maar naar de IAF (Initial Approach Fix) die op de kaart staat aangegeven.

Hier eindigt de STAR en moet je verder op instructies van de ATC. Als het druk is, zal de ATC je naar de holding sturen om rondjes te draaien totdat je van ATC de goedkeuring krijgt om de ILS op te pakken. Als het niet druk is krijg je direct toestemming om de ILS op te pakken.

Zoals je op de kaart kunt zien gaan de lijnen vanaf de intersections allemaal naar het IAF punt en niet naar het vliegveld.

Geluid/brandstof beperkende glijvlucht landing

Tegenwoordig houdt men steeds meer rekening met geluidsoverlast en brandstofbesparing. Om geluidsoverlast bij de nadering en landing op vliegveld Eelde te voorkomen worden de luchtwegen zoveel mogelijk om de stedelijke gebieden geleid.

Ook wordt geluid beperkt door het gas dicht te draaien. Een straalmotor maakt dan vrijwel geen geluid meer en het vliegtuig wordt hierdoor een zweefvliegtuig.

Oefenvluchten

Om het bovenstaande verhaal (samen) te oefenen zijn twee vluchten voorbereid.

SID departure vanaf RWY23 naar DOBAK

STAR arrival via TOLKO 1G APPROACH

Oefening SID departure vanaf RWY23 naar intersection Dobak

Uitgangspositie:

Vliegtuig: Do228 (kustwacht)

Startpositie: RWY23

Scenery SID_EHGG geladen en actief (waypoints zijn zichtbaar in de lucht)

Eventueel FSTramp gebruiken

Indien je de Automatische Piloot wil gebruiken, dan alleen de "ALT" functie gebruiken.

Vooraf instellen:

VOR1: de NAV1 frequentie op 112.40 (EEL) en radiaal op 190°.

Zet in de autopilot de hoogte op 3500ft maar zet de autopilot nog niet actief.

Clearance

Als de ATC een clearance geeft kun je vertrekken en zet op een hoogte van 500ft in de autopilot alleen de "ALT" aan.

Wanneer je 6.2NM verwijderd bent van het VOR-baken maak dan een bocht naar links en zet de koers op 135. Je vliegt nu richting waypoint EH533.

Wanneer de wijzer van VOR1 de radiaal 190° aanwijst (de gele pijl is nu compleet) maak een linker bocht, koers 037.

Als je op koers 037 bent aangekomen, wijzig je de radiaal van VOR1 van 190° naar 082° en zet de hoogte in de AP op 4500ft.

Je vliegt nu naar waypoint EH535 en door naar waypoint EH536.

Wanneer de wijzer van VOR1 de radiaal 082° aanwijst (de gele pijl is nu compleet) maak een rechter bocht, koers 082.

Zet de AP op 6000ft en vlieg door naar intersection DOBAK.

Als je door de cirkel van DOBAK vliegt, is deze oefening geslaagd!

tip:

Vlieg nog een eindje door en druk op Y om in de Slew mode te komen.

Draai het vliegtuig 180 graden zodat je weer met de neus naar DOBAK staat.

Druk weer op Y zodat het vliegtuig weer gaat vliegen en druk daarna de P (pauze) toets.

Sla deze positie op met Flights, Save (of met ;) bijv. DOBAK1G_STAR, en gebruik de opgeslagen flight om te oefenen met de DOBAK1G STAR (zie fig. 4)

Vergeet ook niet de oefenscenery te wijzigen in scenery library → STAR_EHGG en VOR1 en NAV1 in te stellen op de ILS rwy23, 109.90, 232 graden.

Oefening TOLKO 1G APPROACH (zweeflanding naar RWY23)

Uitgangspositie:

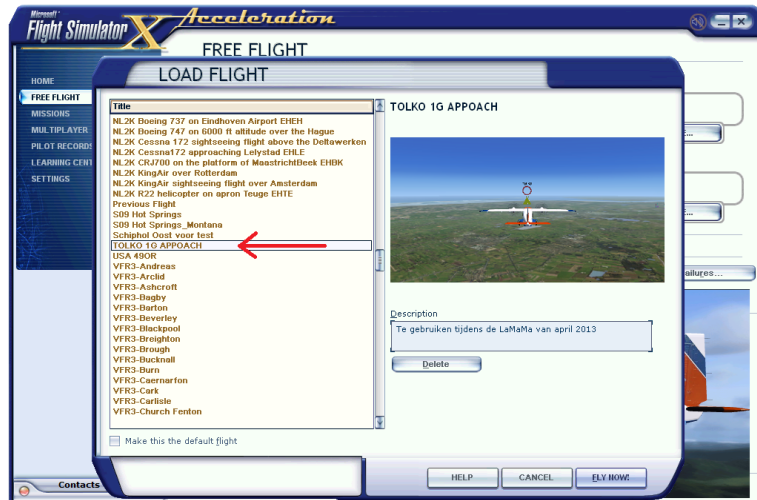
Vliegtuig: Do228 (kustwacht)

Eventueel FSTramp gebruiken

Geen autopilot gebruiken

Scenery TOLKO_EHGG geladen en actief (waypoints zijn zichtbaar in de lucht)

Startpositie: TOLKO 1G APPROACH via LOAD FLIGHT.



Vooraf instellen:

NAV1: frequentie op 109.90 (ILS RWY23)

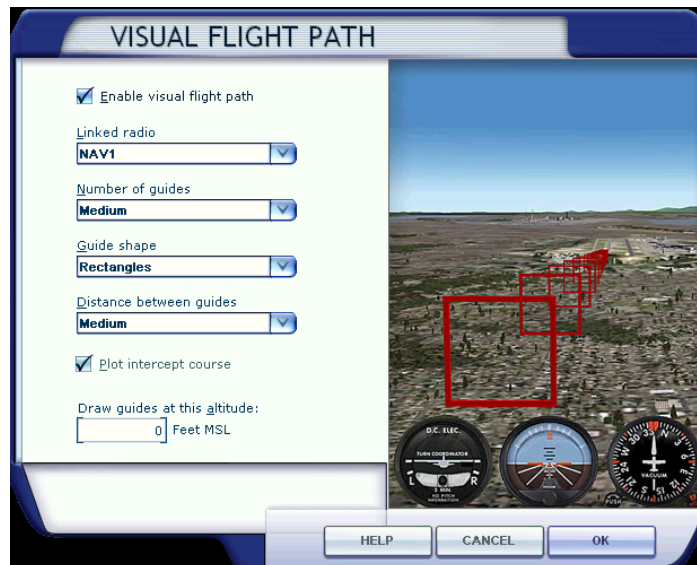
Draai met de OBS knop VOR1 de radiaal naar 235 °

NAV2: frequentie op 112.40 (VOR EEL)

ADF: 342 (NDB GG)

Eventueel als hulpmiddel het Visual Flight Path aanzetten:

Ga in de menubalk naar Aircraft, Visual Flight Path en stel deze in zoals hieronder.



Druk nu op de P toets en vlieg door het TOLKO baken.

Let op dat je snelheid niet boven de 250 KIAS komt want je vliegt beneden FL 100 (zie noot op fig.5)

Als je TOLKO passeert, zet je de Throttle in de stand "idle" (gas dicht)

Vlieg (zweef) nu naar de intersection GETSI en volg de lijn op de kaart van fig.5

Na waypoint EH742 pik je ILS op of , als je het Visual Flight Path aangezet hebt, vlieg je door de vierkanten naar RWY23.

Doe het landingsgestel uit en gebruik zomin mogelijk flaps, die remmen te veel af en dan haal je de baan niet. Probeer een zo geleidelijk mogelijke glijvlucht te maken om snelheid en hoogte te houden.

Uiteraard moet je wel gas bijgeven als je in de buurt van de "stall-speed" komt.

Als het de eerste keer niet goed gaat, begin dan opnieuw door de in de menubalk te klikken op Flights, Reset (of CTRL + ;)

Veel succes,

Henk Holt en Jan Dekker