

Bijlage 4a als bedoeld in artikel 19, vierde lid, onderdeel b, van de Regeling bewijzen van bevoegdheid en bevoegdverklaringen voor luchtvaardenden 2001

Deze bijlage behoort bij de regeling van de Minister van Verkeer en Waterstaat, houdende procedureregels en inhoudelijke eisen met betrekking tot bewijzen van bevoegdheid en bevoegdverklaringen voor luchtvaardenden 2001 (Regeling bewijzen van bevoegdheid en bevoegdverklaringen voor luchtvaardenden 2001).

DE MINISTER VAN VERKEER EN WATERSTAAT,

T. Netelenbos

Onderwerpen waarvan kennis op CPL(A)niveau is vereist voor toelating tot de opleiding voor RFI(A)

**Gedetailleerde opsomming**

- 010 00 00 00 **LUCHTVAARTVOORSCHRIFTEN EN ATC-PROCEDURES**
- 010 01 00 00 **INTERNATIONALE AFSPRAKEN EN ORGANISATIES**
- 010 01 01 00 Het Verdrag van Chicago
- 010 01 01 01 Deel I Luchtvaart
  - toepasselijkheid van luchtvaartreglementen, luchtverkeersregels, zoeken van luchtvaartuigen
  - maatregelen ter vergemakkelijking van luchtvaart: voorwaarden waaraan moet worden voldaan m.b.t. luchtvaartuigen: bewijs van luchtwaardigheid, bewijzen van bevoegdheid voor personeel, erkenning van certificaten en bewijzen van bevoegdheid, beperkingen voor fotografische apparatuur: documenten die in het luchtvaartuig moeten worden meegevoerd
  - internationale standaarden en aanbevolen werkwijzen: aannemen van internationale standaarden en procedures, aantekening op certificaten en bewijzen van bevoegdheid, geldigheid van certificaten en bewijzen van bevoegdheid met aantekening
- 010 01 01 02 Deel II De Internationale Burgerluchtvaartorganisatie (ICAO)
  - doelstellingen
- 010 01 01 04 Taken t.a.v.:
  - bijlagen bij het verdrag
  - standaarden en aanbevolen werkwijzen
  - procedures voor luchtvaartdiensten
  - regionale aanvullende procedures
  - regionale luchtvaart
  - handboeken en circulaires
- 010 01 02 03 Europese Burgerluchtvaartconferentie (ECAC), en Gezamenlijke Luchtvaart Autoriteiten (JAA)
- 010 01 03 00 Autoriteit en verantwoordelijkheid van de eerste bestuurder t.a.v. veiligheid
- 010 01 04 00 Aansprakelijkheid van ondernemer en bestuurder jegens personen en goederen aan de grond, in geval van schade en letsel veroorzaakt door het bedienen van het luchtvaartuig.

- 010 02 00 00** **BIJLAGE 8 - LUCHTWAARDIGHEID VAN LUCHTVAARTUIGEN**
- toepasselijkheid
- 010 03 00 00** **BIJLAGE 7 - NATIONALITEITS- EN INSCRJVINGSKENMERKEN VAN HET VLIEGTUIG**
- toepasselijkheid
- 010 04 00 00** **BIJLAGE 1 - BEWIJZEN VAN BEVOEGDHEID VOOR PERSONEEL**
- toepasselijkheid
- 010 05 00 00** **LUCHTVERKEERSREGELS (gebaseerd op BIJLAGE 2)**
- 010 05 01 00** Bijlage 2:
- belangrijke definities, toepasselijkheid van de luchtverkeersregels, algemene regels (behalve operaties op water), zichtvliegvoorschriften, seinen, onderscheppen van civiele luchtvaartuigen, tabel met kruisvluchtniveaus
- 010 06 00 00** **PROCEDURES VOOR LUCHTVAART - BESTURING LUCHTVAARTUIG**  
**Doc. 8168-OPS/611, DEEL 1**
- 010 06 01 00** Voorwoord
- inleiding
- 010 06 02 00** Definities en afkortingen (Zie algemene stellingen)
- 010 06 06 00** Procedures voor instelling van de hoogtemeter (ICAO Doc. 7030 - regionale aanvullende procedures)
- elementaire eisen (behalve tabellen), procedures van toepassing op ondernemers en bestuurders (behalve tabellen)
- 010 06 07 00** Bedieningsprocedures secundaire-ronddoekradar-transponder (ICAO Doc. 7030 - regionale aanvullende procedures)
- bediening van transponders
  - fraseologie
- 010 07 00 00** **LUCHTVERKEERSDIENSTVERLENING (gebaseerd op BIJLAGE 11 en Doc. 4444)**
- 010 07 01 00** Luchtverkeersdienstverlening - Bijlage 11
- definities (Zie algemene stellingen)
- 010 07 01 01** Algemeen
- doelstellingen van ATS, indeling van ATS, aanwijzing van de delen van het luchtruim en gecontroleerd luchtvaartterrein waar ATS wordt verleend, specificaties (voor vluchtinformatiegebieden, algemene luchtverkeersleidingsgebieden en plaatselijke luchtverkeersleidingsgebieden), minimale vlieghoogte boven zeeniveau, prioriteit in geval van een luchtvaartuig in nood, tijd voor onvoorziene omstandigheden tijdens de vlucht in ATS
- 010 07 01 02** Luchtverkeersleiding
- toepassing
  - voorzien in luchtverkeersleidingsdienst, werking van luchtverkeersleidingsdienst, separatieminima, inhoud van klaringen, coördinatie van klaringen, controle van personen en voertuigen op vliegvelden
- 010 07 01 03** Vluchtinformatieverstrekking
- voor VFR-vluchten: toepassing, omvang van vluchtinformatieverstrekking

- 010 07 01 04
  - radio-uitzendingen met operationele vluchtinformatieverstrekking alarmering
  - toepassing, in kennis stellen van reddingscoördinatiecentra (alleen INCERFA, ALERFA, DETRESFA), informatie aan luchtvaartuigen die vliegen in de buurt van een luchtvaartuig dat in nood verkeert
- 010 07 03 00 Vliegvoorschriften en luchtverkeersdienstverlening (ICAO Doc.4444 - RAC/501/11 en ICAO Doc. 7030 - Regionale aanvullende procedures)
  - definities (Zie algemene stellingen)
- 010 07 03 01 Algemene voorzieningen
  - werkwijzen voor algemene luchtverkeersdienstverlening: indienen van een vliegplan, klaringen en informatie,
  - procedures voor instelling van de hoogtemeter, indicatie van categorie zware zogturbulentie, positiemelding
- 010 07 03 02 Algemene luchtverkeersleiding
  - minimaal kruisvluchtniveau, toewijzen van kruisvluchtniveau,
  - klaringen: inhoud, beschrijving van klaringen, klaring om te vliegen met aanhouding van eigen separaties in VMC, belangrijke verkeersinformatie, klaring voor een aangevraagde wijziging in vliegplan
  - noodtoestand en communicatiestoring: noodprocedures (alleen algemene voorrang, actie door eerste bestuurder), lucht-grond communicatiestoring (alleen betreffende de acties door eerste bestuurder), onderscheppen van civiele luchtvaartuigen
- 010 07 03 04 Plaatselijke luchtverkeersleiding
  - functies van plaatselijke luchtverkeersleidingsdienst: algemeen, alarmering door plaatselijke luchtverkeersleidingsdienst, staken van VFR-operaties door plaatselijke luchtverkeersleidingsdienst
  - luchtverkeerscircuits, taxi-routes: selectie van in gebruik zijnde start- of landingsbaan
  - informatie aan luchtvaartuigen door plaatselijke luchtverkeersleidingsdienst: informatie over vluchttuitvoering, informatie over vliegveldomstandigheden
  - regeling van luchtvaartterreinverkeer: volgorde van voorrang voor aankomende en vertrekkende luchtvaartuigen, controle van vertrekkende en aankomende vliegtuigen, autorisatie voor een bijzondere VFR-vlucht
- 010 07 03 05 Vluchtinformatieverstrekking en alarmering
  - luchtverkeersadvisering
  - alarmering
- 010 07 03 06 Gebruik van radar in luchtverkeersdienstverlening
  - algemene voorzieningen: beperkingen in gebruik van radar, identificatieprocedures (alleen vaststellen van radaridentiteit), informatie over positie, opgedragen radarkoers
  - gebruik van radar in de luchtverkeersleiding
- 010 08 00 00 **LUCHTVAARTINLICHTINGEDIENST (gebaseerd op BIJLAGE 15)**
- 010 08 01 00 Bijlage15
  - definities (Zie algemene stellingen)
  - toepasselijkheid
  -
- 010 09 00 00 **LUCHTVAARTTERREINEN (gebaseerd op BIJLAGE 14, VOL1 & 2)**
- 010 09 01 00 Bijlage 14

- 010 09 01 01 Gegevens over het luchtvaartterrein:
- omstandigheden op landingsterrein en platforms en bijbehorende faciliteiten
- 010 09 01 02 Visuele hulpmiddelen voor navigatie
- indicatoren en signaleringsapparatuur
  - markeringen
  - lichten
  - signalen
  - markeringsbakens
- 010 09 01 03 Visuele hulpmiddelen voor het aanduiden van hindernissen
- markeren van voorwerpen
  - verlichten van voorwerpen
- 010 09 01 04 Visuele hulpmiddelen voor het aangeven van beperkt gebruik van gebieden
- 010 09 01 05 Nooddiensten en overige dienstverleningen
- brandweer en reddingsdiensten
  - platformbeheer
- 010 11 00 00 ZOEKEN EN REDDEN (gebaseerd op BIJLAGE 12)**
- 010 11 01 00 Bijlage 12
- 010 11 01 03 Werkprocedures
- procedures voor de gezagvoerder op de plaats van een ongeval
  - procedures voor gezagvoerders die een noodsignaal opvangen
  - zoek- en reddingstekens
- 010 11 01 04 Opsporings- en reddingstekens:
- seinen met schepen of voertuigen
  - grond/lucht visuele seincode
  - lucht/grond seinen
- 010 13 00 00 ONGEVALLENONDERZOEK LUCHTVAARTUIGEN (gebaseerd op BIJLAGE 13)**
- 010 13 01 00 Bijlage 13
- toepasselijkheid
- 020 00 00 00 ALGEMENE KENNIS LUCHTVAARTUIGEN**
- 021 00 00 00 VLIEGTUIGCASCO EN SYSTEMEN, ELEKTRISCHE INSTALLATIE, VOORTSTUWINGSINRICHTING, NOODUITRUSTING - VLIEGTUIGEN**
- 021 01 00 00 VLIEGTUIGCASCO EN SYSTEMEN**
- 021 01 01 00 Romp
- constructietypen
- 021 01 03 00 Vleugels
- constructietypen
- 021 01 04 00 Stabilisatieoppervlakken
- verticale, horizontale en V-staart-oppervlakken
- 021 01 05 00 Landingsgestel
- typen
  - neuswielbesturing
  - remsystemen
  - constructie
  - parkeerrem

- 021 01 06 01 Primaire stuurorganen:
  - hoogteroer, rolroer en richtingsroer
  - trim
  - bedieningswijze
- 021 01 09 02 Airconditioning
  - verwarming en koeling
- 021 01 10 01 Schematische opbouw, werking en bediening van:
  - propeller
  - pitot, statische druk sensor en overtrekwaarschuwingsapparatuur
- 021 01 11 00 Brandstofsysteem
- 021 01 11 01 Brandstoftanks
  - constructiecomponenten en typen
  - locatie van tanks op éénmotorige luchtvaartuigen
  - onbruikbare brandstof
- 021 01 11 02 Brandstoftoevoer
  - toevoer door zwaartekracht en toevoer onder druk
  - kruislingse toevoer
  - schematische opbouw
- 021 01 11 04 Bewaken brandstofsysteem
  - bediening, indicatoren, waarschuwingssystemen
  - brandstofbeheer (volgorde van overschakeling naar andere tank)
  - peilstok
  
- 021 02 00 00 ELEKTRISCHE INSTALLATIE**
- 021 02 01 00 Gelijkstroom (DC)
- 021 02 01 01 Algemeen
  - elektrisch vermogen, elektrische arbeid
  - (smelt)zekeringen (functie, type en werking)
- 021 02 01 02 Accu
  - eigenschappen
  - capaciteit
  - gebruik
  - gevaren
- 021 02 01 04 Generatoren
  - wisselstroomgenerator:
  - principe, functie en toepassingen
  - bewakingsapparatuur
  - regeling, bediening en beveiliging
  - wijzen van bekrachtiging
  - startergenerator
- 021 02 01 05 Distributie
  - stroomdistributie (stroomverdelers)
  - bewaken van elektrische vlieginstrumenten/systemen:
    - ampèremeter, voltmeter
    - waarschuwinglampjes
  - elektrische verbruikers
- 021 02 02 00 Wisselstroom (AC)
- 021 02 02 01 Algemeen
  - wisselstroomcomponenten
- 021 02 02 03 wisselstroomvermogensdistributie
  - werking en bewaking
  - beveiligingscircuits, parallelschakeling van wisselstroomgeneratoren

- 021 02 04 03 Schakelcircuits en logica symbolen
- 021 02 05 00 Elementaire radiovoortplantingstheorie
- 021 02 05 01 Grondbeginselen
- elektromagnetische golven
  - golflengte, amplitude, fasehoek, frequentie
  - soorten modulatie (amplitude-, frequentie-)
- 021 02 05 03 Voortplanting van golven
- grondgolven
  - ruimtegolven
  - voortplanting per frequentieband
  - factoren die van invloed zijn op voortplanting (reflectie, absorptie, interferentie, schemering, kustlijn, bergen, statische ontlading)
- 021 03 00 00 VOORTSTUWINGSINRICHTING**
- 021 03 01 00 Zuigermotor
- 021 03 01 01 Algemeen
- ontwerptypen
  - principes van de 4-tact verbrandingsmotor
  - mechanische componenten
- 021 03 01 02 Smeringssysteem
- functie
  - schematische opbouw
  - bewakingsinstrumenten en indicatoren
  - smeermiddelen
- 021 03 01 03 Luchtkoeling
- systeembewaking
  - cilinderkoptemperatuur
  - cowl flaps
- 021 03 01 04 Ontsteking
- schematische opbouw en functie
  - soorten ontsteking
  - controle van magneet
- 021 03 01 05 Brandstoftoevoer naar de motor
- carburateur (constructie en werking, ijsvorming in carburateur)
  - brandstofinjectie (constructie en werkwijze)
  - alternatieve lucht
- 021 03 01 06 Motorprestatie
- druk-/luchtdichtheidshoogte
  - prestatie als functie van druk en temperatuur
- 021 03 01 07 Vermogen vergrotende middelen
- turboaanjager
- 021 03 01 08 Brandstof
- soorten, kwaliteit
  - detonatie-eigenschappen, octaangetal
  - kleurcodering
  - toevoegingen
  - watergehalte, ijsvorming
  - alternatieve brandstoffen, verschillen in specificaties, beperkingen
- 021 03 01 09 Mengsel
- rijk en arm mengsel
  - maximaal vermogen en instelling van brandstof besparend mengsel
- 021 03 01 10 Propeller

- propeller met vaste instelhoek of met constante snelheid
  - principes en werking van propellers op eenmotorige luchtvaartuigen
  - propellercontrole
  - propellerrendement als functie van vliegsnelheid
  - Bescherming van luchtvaartuig en motor (propellerbediening: grond/lucht, grove/fijne instelhoeklimieten)
- 021 03 01 11 Motorbediening en beïnvloeding
- vermogensinstelling, vermogensbereik, mengsel instelling, operationele beperkingen
- 021 03 01 12 Operationele criteria
- maximaal en minimaal toerental
  - (geïnduceerde) motorvibratie en kritisch toerental
  - herstelactie bij abnormale motorstart, proefdraaien en tijdens de vlucht
- 021 03 03 00 Motorconstructie
- 021 03 03 01 Luchtinlaat
- functie
- 021 04 00 00 **NOODUITRUSTING**
- 021 04 01 00 Deuren en nooduitgangen
- toegankelijkheid
  - normale- en noodbediening
  - markeringen
- 021 04 06 00 Nooduitrusting
- noodaanvliegbaken, zender voor nooduitzendingen (ELT)
  - zwemvest
- 022 00 00 00 **INSTRUMENTEN - VLIEGTUIG**
- 022 01 00 00 **VLEGINSTRUMENTEN**
- 022 01 01 00 Luchtgegevensinstrumenten (air data instruments)
- 022 01 01 01 Pitot en statisch systeem
- pitotbuis, constructie en werkingsprincipes
  - statische bron
  - storingen
  - alternatieve statische bron
- 022 01 01 02 Hoogtemeter
- constructie en werkprincipes
  - weergave en instelling
  - fouten
  - correctietabellen
  - toleranties
- 022 01 01 03 Vliegsnelheidsmeter
- constructie en werkprincipes
  - snelheidsaanduidingen (IAS)
  - betekenis van gekleurde bogen
  - indicator maximale snelheid,
  - fouten
- 022 01 01 05 Stijg- en daalsnelheidsmeter (VSI)
- constructie en werkingsprincipes
  - weergave
- 022 01 02 00 Gyroscopische instrumenten

- 033 01 01 00 Navigatieplan
- 033 01 01 01 Selectie van routes, snelheden, hoogten boven land (hoogte boven zeeniveau) en uitwijkhaven
- - hoogtemarge boven het terrein en hindernissen
  - - kruishoogten geschikt voor de vliegrichting
  - - navigatiecontrolepunten, visueel of radio
- 033 01 01 02 Meten van grondkoers en afstanden
- 033 01 01 03 Verkrijgen van windsnelheidsverwachting voor elk been
- 033 01 01 04 Berekeningen van luchtkoersen, grondsnelheden en en-routetijd uit grondkoers, ware vliegsnelheid en windsnelheden
- 033 01 01 05 Completeren van het betreffende gedeelte van het navigatieplan voorafgaand aan de vlucht
- 033 01 02 00 Brandstofplan
- 033 01 02 01 Berekening van geplande brandstofverbruik voor elk been en totale brandstofverbruik voor de vlucht:
- - cijfers vlieghandboek voor brandstofstroom tijdens klimvlucht,
  - - en-route en tijdens daling
  - - navigatieplan voor en-routetijden
- 033 01 02 02 brandstof voor wachten of uitwijken naar uitwijkhaven
- 033 01 02 03 Reserves
- 033 01 02 04 Totale brandstofeisen voor de vlucht
- 033 01 03 00 Vluchtbewaking en opnieuw plannen tijdens de vlucht
- 033 01 03 01 Brandstofberekening tijdens de vlucht
- - noteren van resterende brandstofhoeveelheden op navigatiecontrolepunten
- 033 01 03 02 Berekenen van werkelijke verbruik
- - vergelijken van werkelijk en geplande brandstofgebruik en brandstofstatus
- 033 01 03 03 Herzien van schattingen brandstofreserve
- 033 01 03 04 Opnieuw plannen tijdens de vlucht in geval van problemen
- - selectie van kruishoogte en vermogensinstellingen voor de
  - - nieuwe bestemming
  - - tijd naar de nieuwe bestemming
  - - brandstofstatus, brandstofeisen, brandstofreserves
- 033 01 04 00 Radiocommunicatie- en navigatiehulpmiddelen
- 033 01 04 01 Communicatiefrequenties en roepnamen voor betreffende verkeersleidingen en servicefaciliteiten tijdens de vlucht, zoals weerstations
- 033 01 04 02 Radionavigatie- en naderingshulpmiddelen, indien van toepassing
- - type
  - - frequenties
  - - identificatie
- 033 02 00 00 ICAO ATC-VLIEGPLAN
- 033 02 01 00 Soorten vliegplannen
- 033 02 01 01 ICAO-vliegplan
- - indeling
- 033 02 02 00 Het completeren van het vliegplan
- 033 02 02 01 Informatie voor vliegplan overgenomen uit
- - navigatievliegplan
  - - brandstofplan
  - - massa- en zwaartepuntrapporten
- 033 02 03 00 Indienen van het vliegplan



- 033 02 03 01 Procedures voor indienen
- 033 02 03 02 Verantwoordelijk bureau voor verwerking van het vliegplan
- 033 02 04 00 Afsluiten van vliegplan
- 033 02 04 01 Verantwoordelijkheden en procedures
- 033 02 05 00 Naleving van vliegplan
- 033 02 05 02 Amendement op een vliegplan tijdens de vlucht
- - omstandigheden waaronder een vliegplan moet worden gearmendeerd
  - - verantwoordelijkheden van de bestuurder en procedures voor indienen van een amendement
  - - bureau waar de amendementen worden ingediend
- 033 03 00 00 PRAKTISCHE VLUCHTPLANNING**
- 033 03 01 00 Kaartvoorbereiding
- 033 03 01 01 Grondkoers uitzetten en het meten van richtingen en afstanden
- 033 03 02 00 Navigatieplannen
- 033 03 02 01 Het completeren van het navigatieplan door gebruikmaking van:
- - grondkoersen en afstanden van voorbereide kaarten
  - - windsnelheden zoals aangeleverd
  - - ware vliegsnelheden indien van toepassing
- 033 03 03 00 Eenvoudige brandstofplannen
- 033 03 03 01 Voorbereiding van brandstofjournaals met geplande waarden voor:
- - endurance, gebaseerd op resterende brandstof en gepland verbruik, aan het eind van elk been
- 033 03 04 00 Radioplanning in de praktijk
- 033 03 04 01 Radioverbindingen
- - frequenties en roepnamen van luchtverkeersdiensten en faciliteiten en voor dienstverlening tijdens de vlucht, zoals weersinformatie
- 033 03 04 02 Navigatiehulpmiddelen
- - frequenties en identificatiecodes van en-route en aankomst-/vertrekfaciliteiten, indien van toepassing
- 033 06 00 00 COMPLETEREN VAN EEN 'Vliegplan' IN DE PRAKTIK (vliegplan, vluchtjournaal, navjournaal, ATC-plan, enz.)**
- 033 06 01 00 Overnemen van gegevens
- 033 06 01 01 Overnemen van navigatiegegevens
- 033 06 01 02 Overnemen van meteorologische gegevens
- 033 06 01 03 Overnemen van prestatiegegevens
- 033 06 01 04 Completeren van navigatievliegplan
- 033 06 01 05 Completeren van brandstofplan
- - totale tijd en vereiste brandstof tot de bestemming
  - - vereiste brandstof voor afgebroken nadering, hoogte voor klimvlucht naar en-routehoogte, en kruisvlucht naar uitwijkhaven
  - - reservebrandstof
- 033 06 01 07 Completeren van vliegplan
- 040 00 00 00 MENSELIJKE PRESTATIE EN BEPERKINGEN**
- 040 01 00 00 Menselijke factoren: grondbegrippen**
- 040 01 01 00 Menselijke factoren in de luchtvaart**
- 040 01 01 01 Bekwaamheid en beperkingen
- 040 01 01 02 Een bekwaam vlieger worden
- - de traditionele benadering van 'bekwaamheid'
  - - De arbeidsanalytische benadering van 'professionalisme'
- 040 01 02 00 Ongevallenstatistieken
- 040 01 03 00 Concepten van vliegveiligheid

- 040 02 00 00 Grondbeginselen van luchtvaartfysiologie en gezondheids-zorg**
- 040 02 01 00 Grondbeginselen van de fysiologie van het vliegen
- 040 02 01 01 De atmosfeer
- - samenstelling
  - - gaswetten
  - - zuurstofbehoefte van weefsels
- 040 02 01 02 Ademhalingssysteem en bloedsomloop
- - hyperventilatie
  - - versnellingen
- 040 02 02 00 Mens en zijn omgeving: de zintuigen
- 040 02 02 01 Centrale en perifere zenuwstelsel
- - zintuiglijke drempel, gevoeligheid, aanpassing
  - - gewenning
  - - reflexen en biologische controlesystemen
- 040 02 02 02 Gezichtsvermogen
- - functionele anatomie
  - - gezichtsveld, foveaal en perifeer gezichtsvermogen
  - - tweeogig en eenogig gezichtsvermogen
  - - eenogige zichtprikkels
  - - nachtzien
- 040 02 02 03 Gehoor
- - functionele anatomie
  - - met het vliegen samenhangende gevaren voor het gehoor
- 040 02 02 04 Evenwicht
- - functionele anatomie
  - - beweging, versnelling, rechtstandigheid
  - - bewegingsziekte
- 040 02 02 05 Integratie van zintuiglijke signalen
- - ruimtelijke desoriëntatie
  - - illusies
  - - fysische oorsprong
  - - fysiologische oorsprong
  - - psychologische oorsprong
  - - problemen bij nadering en landing
- 040 02 03 00 Gezondheid en hygiëne
- 040 02 03 01 Persoonlijke hygiëne
- 040 02 03 02 Gebruikelijke kwaaltjes
- - verkoudheid
  - - griep
  - - maag-darmstoornis
- 040 02 03 03 Probleemgebieden voor bestuurders
- - verminderd gehoor
  - - tekortschietend gezichtsvermogen
  - - hypotensie, hypertensie, hartkwaal
  - - zwaarlijvigheid
  - - voedingshygiëne
  - - tropische klimaten
  - - epidemische ziekten
- 040 02 03 04 Vergiftiging
- - tabak
  - - alcohol
  - - drugs en zelfmedicatie

- 040 02 03 05
  - - diverse giftige stoffen
 Uitval (Niet-inzetbaarheid)
  - - symptomen en oorzaken
  - - herkenning
  - - uitvalbestrijdingsprocedures
- 040 03 00 00 **ELEMENTAIRE LUCHTVAARTPSYCHOLOGIE**
- 040 03 01 00 Menselijke informatieverwerking
- 040 03 01 01 Aandacht en alertheid
  - - het selectief zijn van aandacht
  - - verdeelde aandacht
- 040 03 01 02 Waarneming
  - - waarnemingsillusies
  - - subjectiviteit van waarneming
  - - 'onderste boven'/'van-boven-naar-beneden'-verwerking
- 040 03 01 03 Geheugen
  - - zintuiglijk geheugen
  - - kortetermijngeheugen
  - - langetermijngeheugen
  - - motorisch geheugen (vaardigheden)
- 040 03 01 04 Reactiekeuze
  - - leerprincipes en -technieken
  - - driften
  - - motivatie en prestatie
- 040 03 02 00 Menselijke fouten en betrouwbaarheid
- 040 03 02 01 Betrouwbaarheid van menselijk gedrag
- 040 03 02 02 Hypothesen m.b.t. de werkelijkheid
  - - overeenkomst, frequentie
  - - voltooiingscausaliteit
- 040 03 02 03 Theorie en model van menselijke fout
- 040 03 02 04 Ontstaan van fout
  - - interne factoren (cognitieve stromingen)
  - - externe factoren
  - - ergonomie
  - - economie
  - - sociale omgeving (groep, organisatie)
- 040 03 03 00 Besluitvorming
- 040 03 03 01 Besluitvormingsbegrippen
  - - structuur (fasen)
  - - limieten
  - - risicobeoordeling
  - - praktische toepassing
- 040 03 04 00 Vermijden en het omgaan met fouten: cockpitmanagement
- 040 03 04 01 Bewustzijn van veiligheid
  - - bewustzijn van risicogebieden
  - - identificatie van de aanleg tot het maken van fouten (bij zich-zelf)
  - - identificatie van foutenbronnen (bij anderen)
  - - situatiebewustzijn
- 040 03 04 03 Samenwerking
  - - dynamiek in een kleine groep
  - - leiderschap, wijzen van leiding geven
  - - plicht en rol
- 040 03 04 04 Communicatie

- - communicatiemodellen
  - - verbale en niet-verbale communicatie
  - - communicatiebarrières
  - - conflictbeheersing
- 040 03 05 00 Persoonlijkheid
- 040 03 05 01 Persoonlijkheid en houdingen
- - ontwikkeling
  - - omgevingsinvloeden
- 040 03 05 02 Individuele verschillen in persoonlijkheid
- - zelfconcepten (bv., actie- tegenover toestandsgerichtheid)
- 040 03 05 03 Identificatie van gevaarlijke houdingen (aanleg tot het maken van fouten)
- 040 03 06 00 Menselijke overbelasting en onderbelasting
- 040 03 06 01 Verhoogde waakzaamheid
- 040 03 06 02 Spanning
- - definitie(s), concept(en), model(len)
  - - angst en spanning
  - - effecten van spanning
- 040 03 06 03 Vermoeidheid
- - typen, oorzaken, symptomen
  - - effecten van vermoeidheid
- 040 03 06 04 Lichaamsritme en slaap
- - ritmestoringen
  - - symptomen, effecten, beheersing
- 040 03 06 05 Omgaan met vermoeidheid en spanning
- - strategieën ter bestrijding
  - - beheerstechnieken
  - - gezondheid en fitnessprogramma's
  - - ontspanningstechnieken
  - - religieuze gewoonten
  - - Technieken voor het geven van advies
- 040 03 07 03 Werkconcepten
- 050 00 00 00 METEOROLOGIE**
- 050 01 00 00 DE ATMOSFEER**
- 050 01 01 00 Samenstelling, omvang, verticale verdeling
- 050 01 01 01 Samenstelling, omvang, verticale verdeling
- 050 01 02 00 Temperatuur
- 050 01 02 01 Verticale verdeling van temperatuur
- 050 01 02 02 Overdracht van warmte
- - zonne- en aardstraling
  - - geleiding
  - - convectorie
  - - advectorie en turbulentie
- 050 01 02 03 Verticale temperatuurgradiënt, stabiliteit en instabiliteit
- 050 01 02 04 Ontwikkeling van inversies, soorten inversies
- 050 01 02 05 Temperatuur aan het aardoppervlak, oppervlakte-effecten, dag-nachtvariatie, effect van wolken, effect van wind
- 050 01 03 00 luchtdruk
- 050 01 03 01 Barometrische druk, isobaren
- 050 01 03 02 Drukverandering met hoogte
- 050 01 03 03 Herleiding van druk tot gemiddeld zeeniveau

050 01 03 04 Oppervlakte depressie/bovenluchtdrepressie, hoge-drukgebied aan de oppervlakte / hoge drukgebied in de bovenlucht  
 050 01 04 00 Luchtdichtheid  
 050 01 04 01 Onderling verband tussen druk, temperatuur en dichtheid  
 050 01 05 00 Internationale Standaard Atmosfeer (ISA)  
 050 01 05 01 Internationale Standaard Atmosfeer  
 050 01 06 00 Hoogtemeting  
 050 01 06 01 Drukhoogte, luchtdichtheidshoogte, ware hoogte boven zeeniveau  
 050 01 06 02 Hoogte boven land, hoogte boven zeeniveau, vliegniveau  
 050 01 06 03 QNH, QFE, QFF, Standaardinstelling  
 050 01 06 04 Berekening van hoogtemarge boven hindernissen, laagst bruikbare vliegniveau, vuistregel voor temperatuur en drukinvloeden  
 050 01 06 05 Effect van versnelde luchtstroming t.g.v. topografie  
**050 02 00 00 WIND**  
 050 02 01 00 Definitie en meting  
 050 02 01 01 Definitie en meting  
 050 02 02 00 Primaire oorzaak van wind  
 050 02 02 01 Primaire oorzaak van wind, drukgradiënt, corioliskracht, windgradiënt  
 050 02 02 02 Verband tussen isobaren en wind  
 050 02 02 03 Effecten van convergentie en divergentie  
 050 02 03 00 Algemene circulatie  
 050 02 03 01 Algemene circulatie rond de aardbol  
 050 02 04 00 Turbulentie  
 050 02 04 01 Turbulentie en rukwinden, soorten turbulentie  
 050 02 04 02 Oorsprong en locatie van turbulentie  
 050 02 05 00 Verandering van wind met hoogte  
 050 02 05 01 Verandering van wind in de wrijvingslaag  
 050 02 05 02 Verandering van wind veroorzaakt door fronten  
 050 02 06 00 Lokale winden  
 050 02 06 01 land- en zeewinden  
**050 03 00 00 THERMODYNAMICA**  
 050 03 01 00 Vochtigheid  
 050 03 01 01 Waterdamp in de atmosfeer  
 050 03 01 02 Temperatuur/dauwpunt, mengverhouding, relatieve vochtigheid  
 050 03 02 00 Verandering van de aggregatietoestand  
 050 03 02 01 Condensatie, verdamping, sublimatie, bevrozing en smelting, latentewarmte  
 050 03 03 00 Adiabatische processen  
 050 03 03 01 Adiabatische processen  
**050 04 00 00 WOLKEN EN MIST**  
 050 04 01 00 Wolkenformatie en beschrijving  
 050 04 01 01 Koeling door adiabatische expansie a.g.v. advectie  
 050 04 01 02 Wolkensoorten, classificatie wolken  
 050 04 01 03 Invloed van inversies op wolkenontwikkeling  
 050 04 01 04 Vliegomsstandigheden in elk wolktype  
 050 04 02 00 Mist, nevel, heiligheid  
 050 04 02 01 Stralingsmist  
 050 04 02 02 Advectiemist  
 050 04 02 03 Stoommist  
 050 04 02 04 Frontmist  
**050 05 00 00 NEERSLAG**  
 050 05 01 00 Ontwikkeling van neerslag

050 05 01 01 Ontwikkeling van neerslag  
 050 05 02 00 Soorten neerslag  
 050 05 02 01 Soorten neerslag, verband met wolkensoorten  
**050 06 00 00 LUCHTMASSA'S EN FRONTEN**  
 050 06 01 00 Soorten luchtmassa's  
 050 06 01 01 Beschrijving, factoren die invloed hebben op de eigenschappen van een  
 luchtmassa  
 050 06 01 02 Classificatie van luchtmassa's, modificaties van luchtmassa's, ge-bieden  
 van oorsprong  
 050 06 02 00 Fronten  
 050 06 02 01 Grenzen tussen luchtmassa's, algemene situatie, geografische dif-  
 ferentiatie, fronten  
 050 06 02 02 Warmtefront, bijbehorende wolken en weer  
 050 06 02 03 Koudefront, bijbehorende wolken en weer  
 050 06 02 04 Warme sector, bijbehorende wolken en weer  
 050 06 02 05 Weer achter het koudefront  
 050 06 02 06 Occlusies, bijbehorende wolken en weer  
 050 06 02 07 Stationair front, bijbehorende wolken en weer  
 050 06 02 08 Beweging van fronten en druksystemen, levenscyclus  
**050 07 00 00 DRUKSYSTEMEN**  
 050 07 01 00 Locatie van de belangrijkste drukgebieden  
 050 07 01 01 Locatie van de belangrijkste drukgebieden  
 050 07 02 00 Hogedrukgebied  
 050 07 02 01 Hogedrukgebieden, typen, algemene eigenschappen, ruggen,  
 subsidentie  
 050 07 03 01 Warmte, depressies  
 050 08 02 02 Seizoensvariaties van weer en wind, algemeen overzicht van typische  
 situaties  
 050 08 03 02 Hogedrukgebied  
 050 08 03 03 Uniform drukpatroon  
**050 09 00 00 VLUCHTGEVAREN**  
 050 09 01 00 IJsvorming  
 050 09 01 01 Weersomstandigheden voor ijsaangroei, topografische effecten  
 050 09 01 02 Soorten ijsaangroei  
 050 09 01 03 Gevaren van ijsaangroei, vermijden  
 050 09 02 00 Turbulentie  
 050 09 02 01 Effecten op vlucht, vermijden  
 050 09 03 00 Windschering  
 050 09 03 01 Weersomstandigheden voor verticale windschering  
 050 09 03 02 Weersomstandigheden voor horizontale windschering  
 050 09 03 03 Effecten op vlucht  
 050 09 04 00 Onweer  
 050 09 04 01 Structuur van onweer, buienlijnen, ontwikkeling, stormcellen, elek-  
 triciteit in de atmosfeer, statische ladingen  
 050 09 04 02 Conditie en ontwikkelingsproces, verwachting, locatie, typespeci-  
 ficatie  
 050 09 04 03 Vermijden van onweer,  
 050 09 04 04 Ontwikkeling en effect van downbursts  
 050 09 04 05 Ontwikkeling van bliksemontlading en effect van blikseminslag op  
 luchtvaartuig en uitvoering van de vlucht

- 050 09 07 02 Effect van ozon, radioactiviteit
- 050 09 08 02 windschering, turbulentie, ijsaan-groei
- 050 09 09 00 Fenomenen die het zicht beperken
- 050 09 09 01 Vermindering van zicht veroorzaakt door mist, rook, stof zand en neerslag
- 050 09 09 02 Vermindering van zicht veroorzaakt door lage jachtsneeuw
- 050 10 00 00 METEOROLOGISCHE INFORMATIE**
- 050 10 01 00 Observatie
- 050 10 01 01 Aan de grond: oppervlaktewind, zicht en zichtbare baanlengte (RVR), transmissometers.
- Wolk: type, hoeveelheid, hoogte van basis en toppen, beweging.
  - Weer: inclusief alle soorten neerslag, luchttemperatuur, relatieve vochtigheid, dauwpunt, luchtdruk
- 050 10 01 05 Waarnemingen vanuit luchtvaartuigen en rapportage, PIREPS
- 050 10 02 00 Weerkaarten
- 050 10 02 01 Kaarten met belangrijk weer, maximale wind
- 050 10 02 02 Oppervlaktekaarten
- 050 10 02 04 Symbolen en tekens op geanalyseerde en verwachtingskaarten
- 050 10 03 00 Informatie voor vluchtplanning
- 050 10 03 01 Luchtvaartcodes: METAR, TAF, SPECI, SIGMET, SNOWTAM, baanrapport
- 050 10 03 02 Meteorologische radiuitzending voor luchtvaart: VOLMET, ATIS,
- 050 10 03 03 Inhoud en gebruik van meteorologische documenten voorafgaand aan de vlucht
- 050 10 03 04 Meteorologische briefing en advies
- 050 10 03 06 Speciale meteorologische waarschuwingen
- 060 00 00 00 NAVIGATIE**
- 061 00 00 00 ALGEMENE NAVIGATIE**
- 061 01 00 00 GRONDBEGINSELEN VAN NAVIGATIE**
- 061 01 02 00 De aarde
- - grootcirkel, kleincirkel, loxodroom
  - - convergentie, conversiehoek
  - - breedte, verschil in breedte
  - - lengte, verschil in lengte
  - - gebruik van breedte- en lengtecoördinaten om elke specifieke positie te lokaliseren
- 061 01 03 00 Tijd en tijdconversies
- - UTC
  - - LMT
  - - UDP
- 061 01 04 00 Richtingen
- - variatie en kompaswijzingen
  - - magnetische polen, isogonen, relatie tussen waar en magnetisch
- 061 01 05 00 Afstanden
- - eenheden van afstand en hoogte, die in de navigatie gebruikt worden: zeemijlen, mijlen, kilometers, meters, yards en voeten
  - - omzetting van de ene eenheid in de andere
  - - relatie tussen zeemijlen en breedteminuten
- 061 02 00 00 MAGNETISME EN KOMPASSEN**
- 061 02 02 00 Magnetisme luchtvaartuig
- - deviatieverandering met verandering van breedte en met
  - verandering van de koers van het vliegtuig

- - draai- en versnellingsfouten
- - houd magnetische materialen uit de buurt van het kompas
- 061 02 03 00 Kennis van de principes, stand-by-kompassen
  - - gedetailleerde kennis van het gebruik van deze kompassen
  - - testen van de goede werking
  - - afstelling en compensatie van magnetisch kompas met directe aflezing
- 061 03 00 00 **KAARTEN**
- 061 03 01 00 Algemene eigenschappen van diverse soorten projecties
  - - Lambert's conforme kegelprojectie
- 061 03 02 00 Het weergeven van meridianen, parallellen, grootcirkels en loxodromen
  - - Lamberts conforme kegelprojectie
- 061 03 03 00 Het gebruik van courante luchtvaartkaarten
  - - in kaart brengen van posities
  - - methoden voor het aangeven van schaal en reliëf
  - - conventionele tekens
  - - meten van grondkoers en afstand
  - - in kaart brengen van peiling
- 061 04 00 00 **GEGIST BESTEK NAVIGATIE (DR-DEAD RECKONING)**
- 061 04 01 00 Grondbeginselen van gegist bestek
  - - grondkoers
  - - koers (kompas-, magnetische, ware
  - - windsnelheid
  - - vliegsnelheid (IAS, RAS, TAS,)
  - - grondsnelheid
  - - ETA (Verwachte aankomsttijd)
  - - drift, opstuurhoek
  - - DR-positie, positiebepaling
- 061 04 02 00 Gebruik van navigatiecomputer
  - - snelheid
  - - tijd
  - - afstand
  - - conversies
  - - koers
  - - vliegsnelheid
  - - windsnelheid
- 061 04 03 00 De snelhedendriehoek, oplossingsmethoden voor het bepalen van:
  - - koers
  - - grondsnelheid
  - - windsnelheid
  - - grondkoers en drifthoek, grondkoersfout
  - - tijd- en afstandsvraagstukken
- 061 04 04 00 Bepalen van DR-positie
  - - noodzaak van DR
  - - bevestiging van vluchtvoortgang (DR uit het hoofd)
  - - procedures bij het verdwaald zijn
  - - koers en TAS-vector sinds laatste bevestigde positie
  - - toepassing van windsnelheidsvector
  - - laatst bekende grondkoers en grondsnelheidsvector
  - - schatting van de nauwkeurigheid van de DR-positie
- 061 04 06 00 Oplossing van gebruikelijke DR-problemen d.m.v.
  - - Lambertkaarten



- 061 04 08 00 Diverse DR-onzekerheden en praktische correctiemiddelen
- 061 05 00 00 **NAVIGATIE TIJDENS DE VLUCHT**
- 061 05 01 00 Gebruik van visuele waarnemingen en toepassing op navigatie tijdens de vlucht
- 061 05 03 00 Navigatie in kruisvlucht, gebruik van positiebepalingen om navigatiegegevens te herzien als
- - herziening grondsnelheid
  - - correcties grondkoers
  - - herzieningen ETA
- 061 05 04 00 **journaal**
- 062 00 00 00 **RADIONAVIGATIE**
- 062 01 00 00 **RADIOHULPMIDDELEN**
- 062 01 02 00 ADF (automatische peilinstallatie)
- - presentatie en interpretatie
  - - bereik
  - - factoren die bereik en nauwkeurigheid beïnvloeden
- 062 01 03 00 **VOR**
- - presentatie en interpretatie
  - - bereik
  - - factoren die bereik en nauwkeurigheid beïnvloeden
- 062 01 04 00 **DME**
- - presentatie en interpretatie
  - - bereik
  - - factoren die bereik en nauwkeurigheid beïnvloeden
- 062 02 00 00 **GRONDBEGINSELEN VAN RADAR**
- 062 02 04 00 SSR secundaire rondzoekradar en transponder
- - principes
  - - modes en codes, inclusief mode S
- 062 05 00 00 **GEBIEDSNAVIGATIESYSTEMEN**
- 062 05 01 00 Algemene filosofie
- - gebruik van radionavigatiesystemen
- 070 00 00 00 **OPERATIONELE PROCEDURES**
- 071 00 00 00 **OPERATIONELE PROCEDURES - LUCHTVAARTUIGEN**
- 071 01 00 00 **ALGEMEEN**
- 071 01 01 00 Bijlage 6, Delen I, II en III (indien van toepassing)
- - definities
  - - toepasselijkheid
  - - algemeen kader en inhoud
- 071 02 00 00 **SPECIALE OPERATIONELE PROCEDURES EN GEVAREN (ALGEMENE ASPECTEN)**
- 071 02 01 00 Lijst van minimale uitrusting
- - AFM .
- 071 02 02 00 IJsvrij maken aan de grond
- - ijsafzettingsomstandigheden
  - - definitie en herkenning, aan de grond/tijdens de vlucht
  - - prestatie-achteruitgang, aan de grond/tijdens de vlucht
- 071 02 03 00 **Vogelaanvaringsrisico en vermijding**
- 071 02 04 00 **Bestrijding van geluidshinder**
- - invloed van de vluchtprocedure (vertrek, kruisvlucht, nade-ring)
  - - invloed van de bestuurder (vermogensinstelling, geringe weerstand, gering vermogen)
- 071 02 05 00 **Brand/rook**

- - carburateurbrand
  - - motorbrand
  - - brand in de cockpit,
  - - rook in de cockpit (effecten en vereiste acties)
- 071 02 07 00 Windschering, microburst
- - definitie en beschrijving
  - - effecten en herkenning tijdens vertrek en nadering
  - - te vermijden handelingen en vereiste handelingen bij optreden
- 071 02 08 00 Zogturbulentie
- - oorzaak
  - - invloed van snelheid en massa, wind
  - - vereiste acties bij kruisend verkeer, bij start en landing
- 071 02 09 00 Veiligheid
- - onwettige gebeurtenissen
- 071 02 10 00 Noodtoestand en voorzorgslandingen
- - definitie
  - - oorzaak
  - - factoren ter overweging (wind, terrein, voorbereiding,
  - vlucht tactieken, landing in uiteenlopend terrein en op water)
  - - passagiersinformatie
  - - evacuatie
  - - actie na landing
- 080 00 00 00 **BEGINSELEN VAN HET VLIEGEN**
- 081 01 00 00 **SUBSONE AÉRODYNAMICA**
- 081 01 01 00 Grondbeginselen, wetten en definities
- 081 01 01 01 Wetten en definities
- - eenheden
  - - wetten van Newton
  - - gaswet voor een ideaal gas
  - - continuïteitsvergelijking
  - - theorema van Bernoulli
  - - statische druk
  - - dynamische druk
  - - dichtheid
  - - IAS, CAS, TAS
- 081 01 01 02 Grondbeginselen van luchtstroming
- - stationaire luchtstroming
  - - niet-stationaire luchtstroming
  - - stroomlijn
  - - stroombuis
  - - tweedimensionale luchtstroming
  - - driedimensionale luchtstroming
- 081 01 01 03 Aërodynamische krachten op oppervlakken
- - resulterende luchtkracht
  - - draagkracht
  - - weerstand
  - - invalshoek
  - - krachten en evenwicht van krachten tijdens klimvlucht, horizontale vlucht, daling en bochten
- 081 01 01 04 Vorm van een aërodynamisch draagvlak
- - verhouding van dikte tot koorde
  - - koordelij

- - skeletlijn
  - - welving
  - - invalshoek
  - - instelhoek
- 081 01 01 05 De vleugelvorm
- - slankheid
  - - wortelkooorde
  - - tipkooorde
  - - vorm van vleugeloppervlak
  - - gemiddelde aërodynamische kooorde (MAC)
- 081 01 02 00 De tweedimensionale luchtstroming rond een aërodynamisch vlak
- 081 01 02 01 Stroomlijnpatroon
- 081 01 02 02 Stuwpunt
- 081 01 02 03 Drukverdeling
- 081 01 02 04 Drukpunt/Cma.c.
- 081 01 02 05 Draagkracht en neerstroming
- 081 01 02 06 Weerstand en zog
- 081 01 02 07 Invloed van invalshoek
- 081 01 02 08 Loslaten van de stroming bij grote invalshoeken
- 081 01 02 09 Het draaglift -  $\alpha$  diagram
- 081 01 03 00 De coëfficiënten
- 081 01 03 01 De draagliftcoëfficiënt  $C_z$
- - de liftformule
  - -  $C_z - \alpha$  diagram
  - -  $C_{zmax}$  en  $\alpha$  krit
  - - Normale waarden van  $C_{zmax}$ ,  $\alpha$  krit ,  $\alpha$  overtrekken , en de helling
  - van de  $C_z$  /invalshoekkromme
- 081 01 03 02 De weerstandscoëfficiënt  $C_x$
- - de weerstandsformule
  - - weerstand bij afwezigheid van draagkracht
  - - door draagkracht geïnduceerde weerstand
  - -  $C_x - \alpha$  diagram
  - -  $C_z - C_x$  diagram, profielpolaire
  - -  $C_z - C_x$  verhouding
  - - normale waarden van de  $C_z - C_x$  verhouding
- 081 01 04 00 De driedimensionale luchtstroming rond een vliegtuig
- 081 01 04 01 Stroomlijnpatroon
- - stroming in de richting van (vleugel)wortel naar tip en v.v. en oorzaken
  - - tipwervelingen en plaatselijke invalshoek (alfa);
  - - tipwervelingen en invalshoek
  - - opstroming en neerstroming uitlopend op tipwervelingen
  - - draagkrachtverdeling over de spanwijdte
  - - zogturbulentie achter een luchtvaartuig (oorzaken, verdeling, duur van het fenomeen)
- 081 01 04 02 Geïnduceerde weerstand
- - invloed van tipwervelingen op de invalshoek
  - - geïnduceerde weerstand en invalshoek
  - - geïnduceerde weerstand en snelheid
  - - geïnduceerde weerstand en vleugelslankheid
  - - geïnduceerde weerstand en bovenaanzicht vleugel

- - geïnduceerde weerstandscoefficient
  - - geïnduceerde weerstandscoefficient en invalshoek
  - - invloed van de geïnduceerde weerstand op het C z -  $\alpha$  diagram
  - - invloed van de geïnduceerde weerstand op het C z - C x diagram, vliegtuigpolaire, draagkracht/weerstandsverhouding
  - - invloed van sectievlak
  - - winglets
  - - tip-tanks
  - - belasting over vleugelspanwijdte
  - - invloed van vleugeltorsie
  - - invloed van verandering van welving
- 081 01 05 00 De totale weerstand
- 081 01 05 01 De parasitaire weerstand
- - profielweerstand
  - - interferentieweerstand
  - - wrijvingsweerstand
- 081 01 05 02 De profielweerstand en snelheid
- 081 01 05 03 De geïnduceerde weerstand en snelheid
- 081 01 05 04 De totale weerstand
- 081 01 05 05 De totale weerstand en snelheid
- 081 01 05 06 Minimale weerstand
- 081 01 05 07 Het weerstand - snelheidsdiagram
- 081 01 06 00 Het grondeffect
- 081 01 06 03 Effect op C z
- 081 01 06 04 Effect op start- en landingseigenschappen van een luchtvaartuig
- 081 01 07 00 De relatie tussen de draagkrachtcoëfficiënt en de snelheid bij constante draagkracht
- 081 01 07 01 Als een formule
- 081 01 07 02 In een diagram
- 081 01 08 00 De overtrek
- 081 01 08 01 Stromingsseparatie bij toenemende invalshoeken
- - de grenslaag
  - - laminaire laag
  - - turbulente laag
  - - transitie
  - - separatiepunt
  - - invloed van invalshoek
- 081 01 08 02 De overtreksnelheid
- - in de draagkrachtformule
  - - 1g-overtreksnelheid
  - - invloed van:
  - - het zwaartepunt
  - - vermogensinstelling
  - - hoogte (IAS)
  - - vleugelbelasting, W/S
  - - belastingsfactor n.
  - - definitie
  - - bochten
  - - krachten
- 081 01 08 03 De beginnende overtrek vanaf de vleugelwortel naar de tip
- - aërodynamische torsie (wrong)
  - - geometrische torsie

- - gebruik van rolroeren
- 081 01 08 04 Overtrekwaarschuwing
  - - belang van overtrekwaarschuwing
  - - snelheidsmarge
  - - buffet
  - - overtrekstrip
  - - flapschakelaar
  - - herstellen van de overtrek
- 081 01 08 05 Speciale verschijningsvormen van de overtrek
  - - overtrekken met motorvermogen bij
  - - bochten in klimvlucht en bij het dalen
  - - luchtvaartuigen met T-staart
  - - Vermijden van tolvlucht:
  - - ontwikkeling van tolvlucht
  - - herkenning tolvlucht
  - - tolvlucht herstellen
  - - IJs (op stuwpunt en op oppervlak)
  - - afwezigheid van overtrekwaarschuwing
  - - abnormaal gedrag van de overtrek
  - - stabilo-overtrek
- 081 01 09 00 C zmax vergroting
- 081 01 09 01 Vleugelachtterrandkleppen en de redenen voor gebruik bij start en landing
  - - verschillende soorten vleugelkleppen
  - - spijtklep
  - - gewone vleugelklep
  - - spleetklep
  - - Fowlerklep
  - - hun invloed op het C z -  $\alpha$  diagram
  - - hun invloed op het C z - C x diagram
  - - vleugelklepasymmetrie
  - - invloed op beweging om de dwarsas
- 081 01 09 02 Vleugelvoorrandsapparaat en de redenen voor gebruik bij start en landing
  - - vleugelvoorrandsapparaat
  - - hun invloed op het C z -  $\alpha$  diagram
  - - hun invloed op het C z - C x diagram
  - - asymmetrie van de vleugelvoorrandsapparaat
  - - normale/automatische werking
- 081 01 10 00 Middelen om de C z - C x verhouding te verminderen, waardoor weerstand wordt verhoogd
- 081 01 10 01 Draagkrachtverstoorders en de redenen voor gebruik in de verschillende fasen van de vlucht
  - - luchtdraagkrachtverstoorders (luchttremmen)
  - - hun invloed op het C z -  $\alpha$  diagram
  - - hun invloed op het C z - C x diagram en -verhouding
- 081 01 10 02 Luchttremmen als een middel om weerstand te vergroten en de redenen voor gebruik in de verschillende fasen van de vlucht
  - - de invloed op het C z - C x diagram en -verhouding
- 081 01 11 00 De grenslaag
- 081 01 11 01 Verschillende soorten
  - - laminair

- - turbulent
- 081 01 11 02 Hun voordelen en nadelen m.b.t. drukweerstand en wrijvingsweerstand
- 081 01 12 00 Speciale omstandigheden
- 081 01 12 01 IJs en andere verontreinigingen
  - - ijs op het stuwpunt
  - - ijs op het oppervlak (rijp, sneeuw, helder ijs)
  - - regen
  - - verontreiniging van de vleugelvoorrand
  - - effecten op het overtrekken
  - - effecten op verlies van bestuurbaarheid
  - - invloed op draagkrachtvergrotende hulpmiddelen tijdens start, landing en lage snelheden
  - - invloed op de verhouding draagkracht/weerstand
- 081 04 00 00 **STABILITEIT**
- 081 04 01 00 Evenwichtstoestand in **stabele** horizontale vlucht
- 081 04 01 01 Eerste vereiste voor **statische stabiliteit**
- 081 04 01 02 Som van momenten
  - - draagkracht en gewicht
  - - weerstand en stuwkracht
- 081 04 01 03 Som van krachten
  - - in horizontaal vlak
  - - in verticaal vlak
- 081 04 02 00 Methoden voor bereiken van evenwicht
- 081 04 02 01 Vleugel en staart
- 081 04 02 02 Stuurvlakken
- 081 04 02 03 Ballast of gewichttrim
- 081 04 03 00 Longitudinale stabiliteit
- 081 04 03 01 Grondbeginselen en definities
  - - **statische stabiliteit, positief, neutraal en negatief**
  - - eerste vereiste voor **dynamische stabiliteit**
  - - **dynamische stabiliteit, positief, neutraal en negatief**
- 081 04 03 02 **Statische stabiliteit**
- 081 04 03 04 Bijdrage van
  - - geometrie van het luchtvaartuig
  - - aërodynamische koorde van de vleugel
- 081 04 03 05 Zwaartepuntsligging
  - - achterste limiet,
  - - voorste positie
  - - effecten op **statische stabiliteit**
- 081 04 03 07 Bijdrage van
  - - zwaartepuntsligging
  - - stuurvlakuitslag
  - - belangrijkste delen van het luchtvaartuig (vleugels, romp, staart)
- 081 04 03 15 Stuurkracht per g en de factor voor de belastingslimiet
- 081 04 04 00 **Statische richtingsstabiliteit**
- 081 04 04 01 Sliphoek  $\beta$
- 081 04 05 00 **Statische dwarsstabiliteit**
- 081 04 05 01 Hellingshoek  $^{\circ}$
- 081 04 05 05 Bijdrage van
  - - vleugel
  - - locatie van de vleugel

- - V-stelling/negatieve V-stelling
- 081 05 00 00 BESTURING**
- 081 05 01 00 Algemeen
- 081 05 01 01 Grondbeginselen, de drie vlakken en-de drie assen
- 081 05 01 02 Welvingsverandering
- 081 05 01 03 Verandering van invalshoek
- 081 05 02 00 Besturing om de dwarsas
- 081 05 02 01 Hoogteroer
- 081 05 02 02 Neerstromingseffecten
- 081 05 02 03 IJs op staart
- 081 05 02 04 Zwaartepuntsligging
- 081 05 03 00 Besturing om de topas
- 081 05 03 02 Momenten t.g.v. motorstuwkracht
  - - rechtstreeks
  - - geïnduceerd
- 081 05 03 03 Motorstoring (n - 1)
- 081 05 04 00 Besturing om de langas
- 081 05 04 01 Rolroeren
  - -meer naar de vleugeltip geplaatste rolroeren
- 081 05 04 03 Draagkrachtverstoorders
- 081 05 04 04 Tegengesteld gieren
- 081 05 04 05 Middelen om tegengesteld gieren te vermijden
  - - Frise-rolroeren
  - - differentiaal rolroeren
  - - koppeling rolroer aan richtingsroer door veer
- 081 05 05 00 Interactie in verschillende vlakken (gieren/rollen)
- 081 05 05 01 Beperkingen van asymmetrisch vermogen
- 081 05 06 00 Middelen om stuurkrachten te verminderen
- 081 05 06 01 Aërodynamisch evenwicht
  - - hoorncontragewichten
  - - interne contragewichten
  - - balansvlak, antibalansvlak
  - - servovlak
- 081 05 06 02 Kunstmatig
- 081 05 07 00 Massabalans
- 081 05 07 01 Redenen voor evenwicht
- 081 05 08 00 Trimmen
- 081 05 08 01 Redenen om te trimmen
- 081 05 08 02 Trimvlakken
- 081 05 08 03 Stabilotrim
- 081 06 00 00 BEPERKINGEN**
- 081 06 01 00 Gebruiksbeperkingen
  - - flutter
  - - omkering van de werking van het rolroer
  - - bediening landingsgestel/vleugelkleppen
- 081 06 01 02 M MO
- 081 06 02 00 Manoeuvrbelastingdiagram
- 081 06 02 01 Vliegbelastingsdiagram
  - - belastingsfactor
  - - snelheid bij overtrekken in niet-rechtlĳnige vlucht
  - - V A ,
  - - factor voor de manoeuvreerbelastinglimiet/certificatiecategorie

<b>081 07 00 00</b>	<b>PROPELLERS</b>
081 07 01 00	Omzetten van motorkoppel in stuwkracht
081 07 01 01	Betekenis van instelhoek
081 07 01 02	Bladtorsie (-wrong)
081 07 01 03	Vaste instelhoek en variabele instelhoek/constante snelheid
081 07 01 04	Propellerrendement tegenover snelheid
081 07 01 05	Effecten van ijs op propeller
081 07 02 00	Motorstoring of het afslaan van de motor
081 07 02 01	Weerstand bij windmilling
081 07 02 02	Vaanstand
	• - invloed op glijvluchtprestatie
081 07 04 00	Moment en koppel t.g.v. propellerwerking
081 07 04 01	Reactiekoppel
081 07 04 02	Gyroscopische precessie
<b>081 08 00 00</b>	<b>MECHANICA VAN HET VLIEGEN</b>
081 08 01 00	Krachten die op een vliegtuig werken
081 08 01 01	Rechtlijnige, horizontale, eenparige vlucht
081 08 01 02	Rechtlijnige, eenparige, klimvlucht
081 08 01 03	Rechtlijnige, eenparige daling
081 08 01 04	Rechtlijnige, eenparige glijvlucht
081 08 01 05	Constante gecoördineerde bocht
	• - hellingshoek
	• - belastingsfactor
	• - draaicirkel
	• - hoeksnelheid
	• - rate-one-bocht
<b>090 00 00 00</b>	<b>RADIOVERBINDINGEN (VFR-RADIOVERBINDINGEN)</b>
<b>090 01 00 00</b>	<b>DEFINITIES</b>
090 01 01 00	Betekenis en belang van bijbehorende termen
090 01 02 00	Luchtverkeersleidingsafkortingen
090 01 03 00	Q-code groepen die gewoonlijk worden gebruikt in R/T lucht-grondverbindingen
090 01 04 00	Berichtencategorieën
<b>090 02 00 00</b>	<b>ALGEMENE BEDIENINGSPROCEDURES</b>
090 02 01 00	Zenden van letters
090 02 02 00	Zenden van getallen (inclusief vlieghoogte-informatie)
090 02 03 00	Zenden van tijd
090 02 04 00	Zendtechniek
090 02 05 00	Standaardwoorden en -zinnen (inclusief desbetreffende RT-fraseologie)
090 02 06 00	Radiotelefonieroepnamen voor luchtvaartstations, inclusief gebruik van afgekorte roepnamen
090 02 07 00	Radiotelefonieroepnamen voor luchtvaartuigen, inclusief gebruik van afgekorte roepnamen
090 02 08 00	Het overgaan van zenden op ontvangen
090 02 09 00	Testprocedures inclusief verstaanbaarheidsschaal
090 02 10 00	eisen m.b.t. teruglezen en ontvangstbevestiging
090 02 11 00	Fraseologie bij radarprocedures
<b>090 03 00 00</b>	<b>RELEVANTE WEERSINFORMATIETERMEN</b>
090 03 01 00	Weer op luchtvaartterrein
090 03 02 01	Omroepweerbericht
<b>090 04 00 00</b>	<b>ACTIE DIE MOET WORDEN ONDERNOMEN IN GEVAL VAN COMMUNICATIESTORING</b>



- 090 05 00 00 NOOD- EN URGENTIEPROCEDURES**
- 090 05 01 00 Nood (definitie - frequenties - letten op noodfrequenties - signaal bericht)
- 090 05 02 00 Urgentie (definitie - frequenties - signaal - bericht)