

## Handboek Opleiding en Examens Paramotorvliegen



Eigenaarschap : Commissie O&E van de KNVvL Afdeling Paramotorvliegen  
Status : Definitief  
Datum : 1 maart 2022  
Revisiestatus: : 1.0

---



# Handboek O&E Paramotorvliegen

Versie 1.0 – 1 maart 2022

## INHOUD

<b>0</b>	<b>INTRODUCTIE</b> .....	<b>4</b>
0.1	Handboek Opleiding & Examen Paramotor.....	4
<b>1</b>	<b>DEFINITIES EN AFKORTINGEN</b> .....	<b>5</b>
1.1	Definities en afkortingen.....	5
<b>2</b>	<b>THEORIE-OPLEIDING EN -EXAMEN</b> .....	<b>6</b>
2.1	Leerdoelen basis theorie-opleiding.....	6
2.2	Leerdoelen theorie-examen HI, IS en EX.....	24
2.3	Theorie-examen .....	24
<b>3</b>	<b>PRAKTIJK OPLEIDINGEN</b> .....	<b>25</b>
3.1	Basis praktijkopleiding Voetstart en Trikestart.....	25
3.2	Praktijkopleiding Tandemvliegen Voetstart of Paramotortrike (TVS of TVT) .....	26
3.3	Praktijkopleiding Hulpinstructeur (HI) .....	27
3.4	Praktijkopleiding Instructeur (IS).....	28
3.5	Praktijkopleiding Examinator (EX) .....	28
3.6	Opleiding Radio Telephony (RT) en Language Proficiency Endorsement (LPE) .....	29
<b>4</b>	<b>PROCEDURE PRAKTIJK EXAMEN / PROFCHECK VS, TV, TVS, TVV</b> .....	<b>30</b>
4.1	Achtergrond.....	30
4.2	Doelstelling.....	30
4.3	Algemeen .....	31
4.4	Hoofdaspecten .....	31
4.5	Praktijkexamen/profcheck voetstart of paramotortrike.....	35
4.6	Profcheck Tandem Trikestart .....	35
4.7	Profcheck Tandem Voetstart.....	37
4.8	Richtlijnen resultaat.....	38
<b>5</b>	<b>PROCEDURE THEORIE EN PRAKTIJK EXAMEN IS EN EX</b> .....	<b>39</b>
5.1	Richtlijn theorie-examen.....	39
5.2	Richtlijn praktijkexamen.....	39
<b>6</b>	<b>ADRESSEN EN FORMULIEREN</b> .....	<b>40</b>
6.1	Reglement Paramotorvliegen en Handboek Opleiding & Examens Paramotorvliegen	40
6.2	Formulieren .....	40
6.3	Bereikbaarheid .....	40



# Handboek O&E Paramotorvliegen

Versie 1.0 – 1 maart 2022

## Opsomming actieve pagina's

PAGINA NUMMER	REVISIE DATUM	Hoofdstuk	Omschrijving
Eerste uitgifte	1 maart 2022		



# Handboek O&E Paramotorvliegen

Versie 1.0 – 1 maart 2022

---

## 0 INTRODUCTIE

### 0.1 Handboek Opleiding & Examen Paramotor

In dit document staan alle inhoudelijke eisen voor de opleidingen en (theorie en praktijk) examens voor het Paramotorvliegbewijs en alle bijbehorende aantekeningen.

De eisen waar vooraf aan voldaan moet worden om een bepaalde aantekening te behalen staan vermeld in het Reglement Paramotorvliegen en zijn niet opgenomen in dit document. De reden van deze manier van werken is om zaken niet dubbel gepubliceerd te hebben en tevens omdat het Reglement Paramotorvliegen het document betreft waarin de regels en dus ook eisen opgenomen zijn. Het Handboek Opleiding en Examens Paramotorvliegen moet gezien worden document dat de uitvoering beschrijft.

Het Reglement Paramotorvliegen valt onder de verantwoordelijkheid van het bestuur van de KNVvL afdeling Paramotorvliegen.

Het Handboek Opleiding en Examens Paramotorvliegen valt onder de verantwoordelijkheid van de commissie Opleiding & Examens van KNVvL afdeling Paramotorvliegen.

Vanwege de lange namen van het Reglement Paramotorvliegen en het Handboek Opleiding en Examens Paramotorvliegen kan aan deze twee documenten in het kort gerefereerd worden al het Reglement en het Handboek.



## 1 DEFINITIES EN AFKORTINGEN

### 1.1 Definities en afkortingen

Definities en afkortingen zijn integraal opgenomen in het Reglement Paramotorvliegen en zijn tevens van toepassing op dit document.



## 2 THEORIE-OPLEIDING EN -EXAMEN

### 2.1 Leerdoelen basis theorie-opleiding

Dit is een verkorte weergave van de onderwerpen die tijdens de theorie-opleiding aan de orde komen en bij het theorie-examen Paramotorvliegen kunnen worden getoetst. Bij ieder onderwerp is de mate van vereiste kennis (taxonomie) voor de te stellen vragen als volgt aangegeven:

- a. Kennis: het kunnen reproduceren van feitelijke kennis.
- b. Inzicht: het kunnen uitleggen of verklaren van bepaalde delen van de leerstof.
- c. Begrip: het kunnen combineren van feiten en het kunnen scheiden van hoofd- en bijzaken.
- d. Toepassing: de leerstof in een onbekende situatie kunnen gebruiken en praktische problemen kunnen oplossen.

Het examen wordt uitsluitend in de Nederlandse taal afgenomen.

Vakken:

1. Materiaal en uitrusting
2. Aerodynamica
3. Meteorologie
4. Regelgeving
5. Vliegpraktijk

#### Vak 1. Materiaal en uitrusting

Domein	Onderwerp	Taxonomie
1.01	Scherf	
1.01.01	Begrippen ten aanzien van het doek <ul style="list-style-type: none"><li>• Boven en onderdoek, ripstop nylon</li><li>• Impregnatielaag of coating</li><li>• Leading edge of neus, instroomopening</li><li>• Stabilo</li><li>• Cellen, celwand, V-ribben, of diagonaalribben</li><li>• Interconnection holes</li></ul>	Inzicht
1.01.02	Begrippen ten aanzien van lijnen <ul style="list-style-type: none"><li>• Lijnbevestigingspunten (flares)</li><li>• Kern en mantel van lijnen</li><li>• Stamlijnen, A, B, C (en D) en rem-of stabilolijn</li><li>• Stuurlussen of tokkels, stuurlijnen</li><li>• Schroefsluiting, karabiner, Risers A, B, C, (en D), speedstelsel, brummel-haak, trimmers</li><li>• Voorste- en achterste lijnen</li></ul>	Inzicht



# Handboek O&E Paramotorvliegen

Versie 1.0 – 1 maart 2022

1.01.03	Kenmerken van een scherm <ul style="list-style-type: none"><li>• Lijnenplan</li><li>• Aspect ratio (slankheid of strekking)</li><li>• Aantal cellen</li><li>• Certificering / toelating (LTF, EN, DGAC)</li><li>• Geschiktheid certificering / toelating bij ervaring van piloot</li><li>• Gewichtsklasse en startgewicht</li><li>• Gedrag normaal en high-performance scherm</li><li>• Gedrag klassiek en reflex scherm</li><li>• Trimmers en speedstelsysteem</li><li>• Werkbelasting</li></ul>	Begrip
1.01.04	Afstellen en controle <ul style="list-style-type: none"><li>• Controlepunten bij zelfinspectie</li><li>• Keuringseisen (volgens aanbeveling fabrikant, indien geen opgave Reglement Paramotor)</li><li>• Reparaties aan lijnen, doek en naden FM: bron</li></ul>	Begrip
1.01.05	Onderhoud van het scherm <ul style="list-style-type: none"><li>• Vouwmethodes</li><li>• Opslag</li><li>• Reiniging</li><li>• Slijtagefactoren</li></ul>	Begrip
<b>1.02</b>	<b>Harnas</b>	
1.02.01	Onderdelen van het harnas <ul style="list-style-type: none"><li>• Mainwebbing, been- en borstbanden</li><li>• Karabiner en schroefsluiting.</li><li>• Zitplankje</li><li>• Beenstrekker, speedstelsysteem</li><li>• Handgreep nood scherm, (y-)bridle, frontcontainer, sidecontainer, binnen- / buitencontainer</li></ul>	Inzicht
1.02.02	Kenmerken van het harnas <ul style="list-style-type: none"><li>• Eigenschappen nylon banden</li><li>• Soorten en eigenschappen karabiners</li><li>• Maat</li><li>• Hoge, midden of lage ophanging</li></ul>	Inzicht
1.02.03	Afstellen en controle <ul style="list-style-type: none"><li>• Afstellen van het harnas</li><li>• Gevolgen/effecten van een verkeerde afstelling</li><li>• Controlepunten pre-flight check / zelfinspectie</li><li>• Pincheck</li></ul>	Begrip
1.02.04	Onderhoud van het harnas <ul style="list-style-type: none"><li>• Opslag</li><li>• Reiniging</li><li>• Slijtagefactoren</li></ul>	Begrip
<b>1.03</b>	<b>Paramotor</b>	
1.03.01	Begrippen ten aanzien van de paramotor en frame <ul style="list-style-type: none"><li>• Frame, kooi(delen), net, ophanging, onderstel (trike)</li><li>• 2-takt en 4-takt verbrandingsmotor</li><li>• Tandwiel, bandoverbrenging, overbrengingsverhouding</li></ul>	Inzicht



# Handboek O&E Paramotorvliegen

Versie 1.0 – 1 maart 2022

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propeller, stuwdruk</li> <li>• Gashandel, urenteller</li> </ul>	
	<p>Kenmerken van het frame</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoge, midden of lage ophanging</li> <li>• Eigenschappen voetstart versus trike start</li> </ul>	Inzicht
	<p>Kenmerken van de motor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Algemeen werkingsprincipe 2-takt en 4-takt verbrandingsmotor, zuiger, cilinder, krukas, carter (bij 4-takt), carburateur, brandstoftank, brandstofslang, brandstofpompje, luchtfilter, bobine, bougie</li> <li>• Brandstof en olie bijmengen, rijk en arm, bougiekleur</li> <li>• Relatie luchteigenschappen versus performance</li> <li>• Relatie motor toerental, overbrenging, prop-toerental, stuwdruk</li> <li>• Torque</li> <li>• Gyroscopisch effect</li> </ul>	Inzicht
	<p>Kenmerken van de propeller</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiaal: hout, carbon, fiber</li> <li>• Prop-toerental, diameter, spoed en relatie tot stuwdruk</li> </ul>	Inzicht
	<p>Kenmerken van de uitlaat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opbouw</li> <li>• Werkingsprincipe conventionele en resonantie uitlaat</li> </ul>	Inzicht
	<p>Afstellen en controle</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Afstellen van de paramotor</li> <li>• Gevolgen/effecten van een verkeerde afstelling</li> <li>• Onderdelen pre-flight check</li> </ul>	Begrip
	<p>Onderhoud van de paramotor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Onderhoudsverplichting vanuit wet- en regelgeving, inclusief administratie</li> <li>• Opslag</li> <li>• Reiniging</li> <li>• Slijtagefactoren</li> </ul>	Begrip
	<p>Veiligheid en risico's</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meest voorkomende ongelukken: pre-flight check niet goed uitgevoerd, niet terugverende gashandel, starten op de grond</li> <li>• Pre-flight check</li> <li>• Procedure voorafgaand aan starten: controle terugveren gashandel, omgeving vrij, TURNING PROP</li> </ul>	Toepassing
	<p>Geluid</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geluidsbronnen: prop versus motor.</li> <li>• Vlieggedrag en geluid(shinder).</li> </ul>	Toepassing
<b>1.04</b>	<b>Reservesysteem</b>	
1.04.01	<p>Onderdelen van het reservesysteem</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bridle</li> <li>• Vanglijnen, middenlijn</li> <li>• Doek</li> <li>• Containers: front, top, side, bottom</li> </ul>	Inzicht
1.04.02	<p>Kenmerken van het reservesysteem</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Typegoedkeuring EN 12491</li> <li>• Kan verschillende typen en eigenschappen benoemen: koepel, square, rogallo</li> <li>• Kan verschillende plaatsingen en eigenschappen benoemen</li> </ul>	Inzicht





# Handboek O&E Paramotorvliegen

Versie 1.0 – 1 maart 2022

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Openingstijd</li> <li>• Montage (buitenzijde frame)</li> </ul>	
1.04.03	<p>Onderhoud van het reservesysteem</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Keuringseisen en termijn (volgens aanbeveling fabrikant, indien geen opgave Reglement paramotor)</li> <li>• Luchten en vouwen (frequentie volgens aanbeveling fabrikant, door wie, waarom)</li> <li>• Reparaties Opslag</li> </ul>	Inzicht
<b>1.05</b>	<b>Uitrusting en instrumenten</b>	
	<p>Verplichte uitrusting en instrumenten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Windzak, brandblus- en reddingshulpmiddelen</li> <li>• Helm met gehoorbescherming (geschikt voor paramotor), reservesysteem, hoogtemeter (KNVvL)</li> <li>• ICAO VFR vliegkaart (analoog of digitaal)</li> </ul>	Begrip
	<p>Andere instrumenten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Variometer</li> <li>• GPS / FLARM</li> <li>• Windmeter</li> <li>• Portofoon, luchtvaarradio, (inclusief eisen gebruik luchtvaarradio en recreatieve frequentie voor paramotor (123.425MHz) + met wie wij deze delen)</li> <li>• Mobiele telefoon (noodsituaties)</li> </ul>	Inzicht
	<p>Kenmerken van instrumenten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instellen</li> <li>• Onderhoud</li> <li>• Meetfouten</li> </ul>	Inzicht
<b>1.06</b>	<b>Overig</b>	
	<p>Veelgebruikte overige materialen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kleding en schoeisel</li> <li>• Cockpit</li> <li>• Pakzak</li> </ul>	Inzicht

## Vak 2. Aerodynamica

Domein	Onderwerp	Taxonomie
<b>2.01</b>	<b>Luchtkrachten en wetmatigheden</b>	
2.01.01	<p>Begrippen ten aanzien van luchtkrachten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Weerstand: schadelijke weerstand en geïnduceerde weerstand</li> <li>• Lift</li> <li>• Luchtdichtheid</li> <li>• Dynamische en statische druk</li> <li>• Stuwdruk</li> <li>• Turbulentie (bv rotor)</li> <li>• Venturi-effect</li> <li>• Middelpuntvliedende en middelpuntzoekende kracht</li> <li>• Schermbelasting</li> <li>• Torque</li> </ul>	Inzicht
2.01.02	<p>De verbanden t.a.v. luchtkrachten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De invloed van vorm op de luchtweerstand</li> </ul>	Inzicht



# Handboek O&E Paramotorvliegen

Versie 1.0 – 1 maart 2022

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De invloed van oppervlakte op de luchtweerstand</li> <li>• De invloed van luchtdichtheid op de luchtweerstand</li> <li>• De invloed van snelheid op de luchtweerstand</li> <li>• Geïnduceerde weerstand</li> <li>• Wet van Bernoulli: verdeling van druk over en onder de vleugel</li> </ul>	
2.01.03	<p>Krachtenspel op scherm, piloot en paramotor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De vormeigenschappen van een vleugel en hun naam (klassiek, reflex)</li> <li>• Krachten op verschillende vleugelprofielen door onderdruk</li> <li>• Krachten op verschillende vleugelprofielen door bovendruk</li> <li>• De factoren die van invloed zijn op de grootte van lift</li> <li>• De lift- en weerstandsformule</li> <li>• De totale luchtkracht</li> <li>• De invloed van torque</li> </ul>	Inzicht
<b>2.02</b>	<b>Stromingsleer op een vleugelprofiel</b>	
2.02.01	<p>Begrippen t.a.v. luchtstroming rond vleugelprofiel</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Drukverdeling op verschillende vleugelprofielen (klassiek, reflex)</li> <li>• Stuwpunt</li> <li>• Koorde, effectieve koorde reflex profiel</li> <li>• Horizontaal</li> <li>• Invalshoek (<math>\alpha</math>)</li> <li>• Glijhoek (<math>\gamma</math>), glijgetal</li> <li>• Vliegbaan</li> </ul>	Inzicht
2.02.02	<p>Krachtenspel in stationaire vlucht</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Totale luchtkracht (T)</li> <li>• Lift (L)</li> <li>• Weerstand (W) of (D)</li> <li>• Gewichtskracht (G)</li> <li>• L/W verhouding of L/D verhouding</li> <li>• Luchtstromingsrichting</li> </ul>	Kennis
2.02.03	<p>Begrippen met betrekking tot vleugel</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instelhoek</li> <li>• Tipwervel / vortex</li> </ul>	Kennis
<b>2.03</b>	<b>Aerodynamica bij paramotorvliegen</b>	
2.03.01	<p>Kenmerken van het rechthoekvliegen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Het veranderen van de invalshoek</li> <li>• Invloed van remmen op de glijhoek</li> <li>• De L/W verhouding bij verschillende stuurlijstanden</li> <li>• Gebruik trimmers</li> <li>• Gebruik speedsystem</li> <li>• Effect torque / riser twist in relatie tot motor vermogen</li> </ul>	Toepassing
2.03.02	<p>Kenmerken van het bochtenvliegen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stationaire bocht</li> <li>• Sturen met gewicht</li> <li>• Centrifugale kracht</li> <li>• G-kracht</li> <li>• Effect torque op bochten vliegen</li> </ul>	Toepassing
2.03.03	<p>Invloed meewind, tegenwind en zijwind</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Invloed van wind op stationaire vlucht</li> </ul>	Inzicht



# Handboek O&E Paramotorvliegen

Versie 1.0 – 1 maart 2022

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Invloed van wind op bochten</li> <li>• Invloed van remmen op glijhoek met wind</li> <li>• Invloed van gebruik trimmers</li> <li>• Invloed van gebruik speedsysteem</li> </ul>	
2.03.04	<p>De polaire</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De punten op de polaire met bijbehorende stuurlijstanden</li> <li>• Het effect van de verschillende klassen schermen</li> <li>• Het effect van het gewicht in relatie tot het schermoppervlak</li> <li>• Het effect van slijtage van het materiaal op de vliegeigenschappen</li> </ul>	Inzicht
<b>2.04</b>	<b>Vliegpraktijk</b>	
2.04.01	<p>Het vliegen van een bocht</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Het effect van een bocht op de lift en liftcoëfficiënt</li> <li>• Het effect van een bocht op snelheid</li> </ul>	Inzicht
2.04.02	<p>Het vliegen bij de landing</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Het effect van het flaren op de lift &amp; liftcoëfficiënt</li> <li>• Het effect van het flaren op de snelheid</li> <li>• Het "grondeffect" bij de landing</li> </ul>	Inzicht
2.04.03	<p>Vliegeigenschappen van een reflex vleugelprofiel ten opzichte van een klassiek vleugelprofiel</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wanneer is een vleugel in reflex mode?</li> <li>• Wat is het effect van reflex op de instelhoek, effectieve koorde, glijhoek, daalsnelheid, druk in het scherm</li> <li>• Wat is het effect van reflex op de gevoeligheid voor inklappers?</li> </ul>	Inzicht
2.04.04	<p>Vliegeigenschappen in turbulente omstandigheden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gedrag normaal en high-performance scherm</li> <li>• Gedrag klassiek vs reflex profiel</li> <li>• Veilige keuzes</li> </ul>	Begrip
2.04.05	<p>Het vliegen met oren</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Het effect van vliegen met oren op de vorm van het scherm</li> <li>• Het effect van vliegen met oren op de lift en de liftcoëfficiënt</li> <li>• Het effect van vliegen met oren op de glijhoek</li> <li>• Het effect van vliegen met oren op de invalshoek</li> </ul>	Inzicht
2.04.06	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Het effect van B-stall op de vorm van het scherm</li> <li>• Het effect van B-stall op de lift en de liftcoëfficiënt</li> <li>• Het effect van B-stall op snelheid</li> <li>• Het effect van B-stall op de glijhoek</li> </ul>	Inzicht
2.04.07	<p>Het vliegen van een steilspiraal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Het effect van een steilspiraal op de lift en liftcoëfficiënt</li> <li>• Het effect van een steilspiraal op de snelheid</li> </ul>	Inzicht
2.04.08	<p>Full stall</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De luchtstroming om een scherm voorafgaand aan een full stall</li> <li>• Het effect van een full stall op de lift en liftcoëfficiënt</li> <li>• Het effect van een full stall op de snelheid</li> <li>• Karakteristiek van een full stall bij verschillende vleugelprofielen (klassiek, reflex)</li> </ul>	Inzicht
2.04.09	<p>Asymmetrische inklapper</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Het effect van een eenzijdige inklapper op de vliegrichting</li> <li>• Het effect van een eenzijdige inklapper op de snelheid</li> <li>• Karakteristiek van een full stall bij verschillende vleugelprofielen (klassiek, reflex)</li> </ul>	Inzicht



# Handboek O&E Paramotorvliegen

Versie 1.0 – 1 maart 2022

2.04.10	Symmetrische inkluiper <ul style="list-style-type: none"> <li>Het effect van een frontstall op de vorm van het scherm</li> <li>Het effect van een frontstall op de vliegrichting</li> <li>Karakteristiek van een frontstall bij verschillende vleugelprofielen (klassiek, reflex)</li> </ul>	Inzicht
2.04.11	Zakvlucht / deep stall <ul style="list-style-type: none"> <li>Verschil tussen zakvlucht en deep stall</li> <li>Het effect van een zakvlucht op de vorm van het scherm</li> <li>Het effect van een zakvlucht op de vliegrichting</li> <li>Wanneer kun je in een zakvlucht terecht komen?</li> </ul>	Inzicht
2.04.12	Eenzijdig overtrekken / negatief gaan <ul style="list-style-type: none"> <li>Het effect van negatief gaan op de vorm van het scherm</li> <li>Het effect van negatief gaan op de vliegrichting</li> </ul>	Inzicht

## Vak 3. Meteorologie

Domein	Onderwerp	Taxonomie
<b>3.01</b>	<b>De atmosfeer</b>	
3.01.01	Begrippen t.a.v. de indeling van de atmosfeer <ul style="list-style-type: none"> <li>Troposfeer</li> <li>Tropopauze</li> <li>Hoogte troposfeer en tropopauze</li> </ul>	Inzicht
3.01.02	Begrippen t.a.v. de eigenschappen van lucht <ul style="list-style-type: none"> <li>Samenstelling en percentages gassen</li> <li>Temperatuur</li> <li>Dichtheid</li> <li>Luchtdruk</li> <li>Samenhang temperatuur, volume en druk</li> <li>Geleiding en menging van lucht</li> <li>Relatieve vochtigheid</li> <li>Absolute vochtigheid</li> <li>Relatie tussen temperatuur, relatieve vochtigheid en absolute vochtigheid</li> </ul>	Inzicht
3.01.03	Begrippen t.a.v. de standaardatmosfeer / ISA <ul style="list-style-type: none"> <li>Temperatuur op zeeniveau</li> <li>Verticale temperatuurgradiënt, gemiddelde afname 0.65 graden per 100 meter</li> <li>Luchtdruk op zeeniveau</li> <li>Drukafname ongeveer 1 hPa (mb) per 9 meter</li> </ul>	Inzicht
<b>3.02</b>	<b>Temperatuur</b>	
3.02.01	Opwarming van het oppervlak <ul style="list-style-type: none"> <li>Hoek van instraling</li> <li>Soortelijke warmte en vochtgehalte van het aardoppervlak</li> <li>Kleur van het aardoppervlak</li> <li>Hindernissen bij instraling (bijv. afscherming door wolken)</li> <li>Warmteoverdracht: straling, geleiding, convectie, advectie.</li> </ul>	Kennis
3.02.02	Temperatuurmeting <ul style="list-style-type: none"> <li>Celsius</li> <li>Dagelijkse gang van de temperatuur</li> <li>Isothermen</li> </ul>	Kennis



# Handboek O&E Paramotorvliegen

Versie 1.0 – 1 maart 2022

<b>3.03</b>	<b>Thermiek</b>	
3.03.01	De toestandskromme <ul style="list-style-type: none"><li>• Toestandskromme</li><li>• Inversie</li><li>• Isothermie</li></ul>	Kennis
3.03.02	Opwarming van de lucht <ul style="list-style-type: none"><li>• Adiabatisch proces</li><li>• Superadiabatische laag</li><li>• Stabiele en onstabiele atmosfeer</li></ul>	Inzicht
3.03.03	Wolkvorming <ul style="list-style-type: none"><li>• Dauwpunt</li><li>• Droogadiabaat, droogadiabatische afkoeling</li><li>• Natadiabaat, natadiabatische afkoeling</li><li>• Blauwthermie</li></ul>	Inzicht
3.03.04	Thermiekbellen en -slurven <ul style="list-style-type: none"><li>• Thermievorming, natte versus droge thermiek</li><li>• Landschapskenmerken voor thermiek</li><li>• Voornaamste thermiek</li><li>• Vorm van de thermiekbel</li><li>• Luchtbeweging in (of rond) de thermiekbel</li><li>• Indicatoren van thermiek</li><li>• Grondinversie</li><li>• Wind effect op thermiek</li><li>• Risico's thermiek inclusief luchtziekte</li></ul>	Kennis
<b>3.04</b>	<b>Drukverschillen en wind</b>	
3.04.01	Luchtcirculatie op aarde <ul style="list-style-type: none"><li>• Passaatwinden</li><li>• Polaire frontzone</li><li>• Straalstroom</li><li>• Drukgebieden</li></ul>	Kennis
3.04.02	Luchtdruk <ul style="list-style-type: none"><li>• Hectopascal (hPa), millibar</li><li>• Isobaren</li><li>• Standaard luchtdruk</li><li>• Drukgradiënt</li><li>• Luchtdruk (hoge en lage) drukgebieden en windsnelheid en -richting</li></ul>	Inzicht
3.04.03	Wind <ul style="list-style-type: none"><li>• Eenheden windsterkte en omrekenen: meter per seconde (m/s), kilometer per uur (km/h), knopen, Beaufort</li><li>• Windrichting</li><li>• Corioliseffect/corioliskracht</li><li>• Geostrofische wind</li><li>• Wet van Buys Ballot / draairichting H en L drukgebieden en invloed corioliskracht</li><li>• Wrijvingslaag, windgradient</li><li>• Stromingspatroon in drukgebieden</li><li>• Turbulentie, inclusief gevolgen en risico's</li><li>• Drie voornaamste oorzaken turbulentie (verschillende luchtstromen die</li></ul>	Inzicht



# Handboek O&E Paramotorvliegen

Versie 1.0 – 1 maart 2022

	<ul style="list-style-type: none"> <li>samenkomen, obstakel, ander vliegtuig).</li> <li>Windschering, inclusief gevolgen en risico's</li> <li>Valwind, inclusief gevolgen en risico's</li> <li>Wind van zee / zeewind, inclusief gevolgen en risico's</li> </ul>	
3.04.04	Luchtdruk en hoogte <ul style="list-style-type: none"> <li>Afname luchtdruk bij toename hoogte</li> <li>Drukvlak</li> </ul>	Inzicht
<b>3.05</b>	<b>Rol van water</b>	
3.05.01	Eigenschappen van water <ul style="list-style-type: none"> <li>Soortelijke warmte</li> <li>Aggregatietoestanden</li> <li>Smelten, verdampen, condenseren, bevriezen</li> <li>Sublimatie en rijpen</li> </ul>	Kennis
3.05.02	Luchtvochtigheid <ul style="list-style-type: none"> <li>Absolute vochtigheid, relatieve vochtigheid</li> <li>Verzadigde en onverzadigde lucht</li> <li>Condensatietemperatuur/dauwpunt</li> <li>Condensatiekernen, vrieskernen, onderkoeld water</li> </ul>	Kennis
3.05.03	Bewolking, algemeen <ul style="list-style-type: none"> <li>Bedekkingsgraad</li> <li>Wolkenbasis</li> <li>Nevel/mist, advectione mist, stralingsmist, slootmist, regenmist</li> <li>Wanneer men spreekt van mist.</li> <li>Heiligheid</li> </ul>	Kennis
3.05.04	Bewolking, wolkensoorten <ul style="list-style-type: none"> <li>Hoge bewolking, cirro               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cirrus (CI)</li> <li>- Cirrocumulus (CC)</li> <li>- Cirrostratus (CS)</li> </ul> </li> <li>Middelbare bewolking, alto               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Altostratus (AS)</li> <li>- Altopumulus (AC)</li> </ul> </li> <li>Lage bewolking, strato               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stratocumulus (SC)</li> <li>- Stratus (ST)</li> </ul> </li> <li>Bewolking die niet in te delen is naar hoogte               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cumulus (CU)</li> <li>- Cumulonimbus (CB)</li> <li>- Nimbostratus (Ns)</li> </ul> </li> </ul>	Kennis
3.05.05	Bijzondere wolkensoorten en omstandigheden voor paragliding / paramotorvliegen <ul style="list-style-type: none"> <li>Lenticularis (Len)</li> <li>Cumulus Congestus (Cu Con)</li> <li>Altopumulus castellanus (AC Cas)</li> <li>Cumulonimbus (CB)</li> <li>Overontwikkeling</li> <li>Wolkenstraat</li> <li>Gevaren van wolkentypes</li> </ul>	Begrip
3.05.06	Neerslag	Begrip



# Handboek O&E Paramotorvliegen

Versie 1.0 – 1 maart 2022

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buien</li> <li>• Onweer, warmteonweer</li> <li>• Gevaren van buien</li> <li>• Vormen van neerslag</li> </ul>	
<b>3.06</b>	<b>Weersystemen</b>	
3.06.01	Brongebieden <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definitie brongebied</li> <li>• Soorten brongebied (ocean, ijs, toendra, woestijn)</li> <li>• Eigenschappen brongebied</li> </ul>	Kennis
3.06.02	Relatieve luchtsoorten <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenschappen van de luchtsoorten</li> <li>• Luchtmassa</li> </ul>	Inzicht
3.06.03	Fronten <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stationair front</li> <li>• Warmtefront</li> <li>• Koufront</li> <li>• Occlusiefront, warmtefrontocclusie, koufrontocclusie</li> <li>• Depressie/lagedrukgebied</li> <li>• Hogedrukgebied, rug van hoge druk en wig van hoge druk</li> <li>• Subsidentie en Subsidentieinversie</li> <li>• Vore of convergentie</li> <li>• Gevaren van fronten voor paramotorvliegen</li> </ul>	Inzicht
<b>3.07</b>	<b>Lokale weersverschijnselen</b>	
3.07.01	Weer in bergen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dal- en bergwind, valleiwind, venturi-effect in een dal</li> <li>• Loef- en lijzijde, meteowind</li> </ul>	Inzicht
3.07.02	Bergsoaren, zeewind, landwind <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dynamische hellingstijgwind</li> <li>• Turbulentie (bijvoorbeeld rotor)</li> <li>• Hellingsprofiel, hellingshoek, aanstroomrichting</li> <li>• Venturi-effect</li> </ul>	Inzicht
3.07.03	Lokale en tijdelijke weerfenomenen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dagelijkse weercyclus</li> <li>• Jaarlijkse weercyclus</li> <li>• Föhn</li> <li>• Lokale Europese windsystemen (Mistral, Bise, Bora, Bayrische wind)</li> <li>• Het centrale hoog (hogedruk gebied dat vaak boven Europa ligt)</li> <li>• Zee- en landwind (inclusief ontstaan ervan)</li> <li>• Gevolgen van verticale stromingen bij zee- en landwind</li> </ul>	Inzicht
<b>3.08</b>	<b>Meteo informatie</b>	
3.08.01	Weerbericht voor de kleine luchtvaart (KNMI) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geldigheidsduur, UTC/Zulu, verspreiding</li> <li>• Rubrieken (geldig, situatie, significant weer, wind, zicht, bewolking, hoogtewind, en temperatuur, thermiek, maximale temperatuur, nulgradenniveau, vooruitzichten, daglichtperiode)</li> <li>• Afkortingen (bedekkingsgraad, wolken, windhoogte / -snelheid / -richting)</li> </ul>	Toepassing
3.08.02	Weerkaart analyse en verwachting (KNMI)	Toepassing



# Handboek O&E Paramotorvliegen

Versie 1.0 – 1 maart 2022

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Symbolen ten aanzien van fronten, occlusies, vore, rug, convergentie, divergentie</li> <li>• Symbolen ten aanzien van drukgebieden, isobaren</li> <li>• Symbolen ten aanzien van temperatuur</li> </ul>	
3.08.03	<p>Complexe weerkaart</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Symbolen ten aanzien van windsnelheid</li> <li>• Symbolen ten aanzien van bewolking</li> <li>• Symbolen ten aanzien van luchtdrukontwikkeling</li> <li>• Symbolen ten aanzien van de weerstoestand</li> </ul>	Inzicht
3.08.04	<p>Overige bronnen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Internet (inclusief Luchtvaartmeteo.nl en ballonverwachting)</li> <li>• Weerbulletin kleine luchtvaart (KNMI)</li> <li>• Satellietfoto</li> <li>• Boeken</li> <li>• Weerkaarten (analyse)</li> <li>• Buienradar</li> <li>• Teletekst 707, kunnen lezen en begrijpen</li> <li>• GAFOR</li> <li>• TAF</li> <li>• METAR</li> </ul>	Begrip

## Vak 4. Regelgeving

Domein	Onderwerp	Taxonomie
4.01	<b>Algemeen</b>	
4.01.01	<p>De principes waarop voorschriften zijn gebaseerd (voorbeelden, opsomming is niet volledig)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Veiligheid</li> <li>• Vliegers maken gebruik van een ingewikkelde luchtruimstructuur. Dit maakt het noodzakelijk dat gebruikers van dit luchtruim een zeer goede kennis van hiervan hebben.</li> <li>• Voorschriften als minimum vlieghoogtes en weerslimieten hebben direct te maken met veiligheid. Vliegers dienen zeer goede kennis van deze regels te hebben.</li> <li>• Vermijden van botsingen</li> <li>• Luchtvaartuigen die beter kunnen manoeuvreren wijken voor luchtvaartuigen die minder kunnen manoeuvreren</li> <li>• Uitwijkregels: rechts uitwijken, rechts inhalen, etc.</li> <li>• Paramotors wijken voor zweefvliegtuigen, luchtschepen, paragliders, luchtvaartuigen in nood en op reddingsmissie</li> <li>• Diverse andere voorschriften zijn van belang voor de veilige vluchttuitvoering.</li> </ul>	Inzicht
4.01.02	<p>De ongeschreven regels</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ambassadeur van de sport</li> <li>• Respect voor anderen en hun eigendommen</li> <li>• Respect voor dieren en de natuur</li> </ul>	Inzicht
4.01.03	<p>Goed vliegerschap en gezond verstand</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "Verantwoord vliegen": Gedragscode voor de Recreatieve Kleine luchtvaart (inclusief advieshoogte natuurgebieden)</li> <li>• Let op en anticipeer op je omgeving</li> </ul>	Inzicht





# Handboek O&E Paramotorvliegen

Versie 1.0 – 1 maart 2022

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aan andere piloten laten zien wat je van plan bent</li> <li>• Voldoende afstand tot andere paramotors en luchtvaartuigen</li> <li>• Just culture</li> </ul>	
4.01.04	<p>Ongewenst vlieggedrag / voorkomen van overlast</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meest voorkomende oorzaken van overlast: laag vliegen, vol gas uitklimmen, blijven hangen op één plek, spelen met gas, met &gt;4 paramotors tegelijk vliegen, materiaal niet in orde</li> <li>• Twee keer zo hoog is vier keer minder geluid op de grond</li> <li>• Level gas is zestien keer minder geluid op de grond dan vol gas</li> <li>• Efficiënt (normaal) scherm geeft minder geluid dan inefficiënt (high-performance / acro) scherm</li> <li>• Motor met grote cilinderinhoud geeft (bij level vlucht) minder geluid dan motor met kleine cilinderinhoud</li> <li>• Maak gebruik van verschillende terreinen</li> </ul>	Begrip
<b>4.02</b>	<b>Wet- en regelgeving voor de luchtvaart</b>	
4.02.01	<p>Relevante wetgeving (voorbeelden)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wet Luchtvaart; artikel 1.1 eerste lid</li> <li>• Besluit Burgerluchthavens (uitsluitend artikelen relevant voor gemotoriseerd schermvliegtuig)</li> <li>• Regeling burgerluchthavens (uitsluitend artikelen relevant voor gemotoriseerd schermvliegtuig)</li> <li>• Regeling veilig gebruik luchthavens en andere terreinen (uitsluitend artikelen relevant voor gemotoriseerd schermvliegtuig)</li> <li>• Besluit luchtvaartuigen 2008 (uitsluitend artikelen relevant voor gemotoriseerd schermvliegtuig)</li> <li>• Regeling Nationale Veiligheidsvoorschriften Luchtvaartuigen (RNVL) (uitsluitend artikelen relevant voor gemotoriseerd schermvliegtuig)</li> <li>• Regeling inschrijving Nederlandse burgerluchtvaartuigen (in het bijzonder eisen t.a.v. aanbrengen kenmerk)</li> <li>• Regeling vluchtuitvoering</li> <li>• SERA 5001, minimum zicht en afstand tot wolken in diverse klassen luchtruim</li> <li>• SERA 5005, VFR vliegvoorschriften</li> <li>• AIP Netherlands ENR 6-2 6</li> </ul>	Toepassing
<b>4.03</b>	<b>Regels voor het vrije luchtruim</b>	
4.03.01	<p>Algemene voorrangsregels</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bij kruisende koersen</li> <li>• Bij het uitwijken</li> <li>• Bij het inhalen</li> <li>• Hoger en lager vliegend luchtvaartuig</li> </ul>	Toepassing
4.03.03	<p>Bijzondere regels voor thermiekvliegen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bij het uitwijken</li> <li>• Draairichting</li> </ul>	Kennis
4.03.05	<p>De overige bijzondere regels</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vliegen bij de start/landingsplaats en in circuit</li> <li>• Vereiste afstand t.a.v. wegen, spoorwegen, e.d.</li> </ul>	Inzicht
4.03.06	<p>Zichtregels in Nederland voor VFR vliegen (met behulp van ICAO VFR vliegkaart)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Horizontale en verticale afstand van wolken</li> <li>• Grondzicht</li> </ul>	Toepassing



# Handboek O&E Paramotorvliegen

Versie 1.0 – 1 maart 2022

4.03.07	<p>Hoogteregels (SERA.5005)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimale hoogte boven bebouwd gebied, industrie, mensenmenigten</li> <li>• Minimale hoogte boven onbebouwd gebied</li> <li>• Maximale hoogte met/zonder actieve TMZ (aflezen van ICAO VFR vliegkaart)</li> </ul>	Toepassing
4.03.08	<p>Terreinen en eisen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenmerken luchthavenregeling, TUG, vrijstellingsregeling (inclusief voorwaarden)</li> <li>• RVGLT, waaronder afmetingen, uitvlieghoek, afstanden, inrichting luchthavens en overige terreinen (alleen de relevante voor gemotoriseerd schermvliegen en paramotortrike). Let wel, het betreft niet alleen artikel 26.</li> <li>• Windzak, blus- en reddingsmiddelen</li> </ul>	Toepassing
<b>4.04</b>	<b>Het Nederlandse luchtruim (Amsterdam FIR)</b>	
4.04.01	<p>ICAO-ATS luchtruimclassificatie en algemene regels</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gecontroleerd luchtruim (A, B, C, D, E)</li> <li>• Ongecontroleerd luchtruim (F, G)</li> <li>• IFR, VFR,</li> <li>• Separatie, service</li> <li>• Zichtregels</li> <li>• Minimum / maximum vlieghoogte</li> <li>• ATC clearance</li> </ul>	Toepassing
4.04.02	<p>Horizontale en verticale indeling van Amsterdam FIR</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ATZ: Aerodome Traffic Zone</li> <li>• SRC: Special Rules Zone</li> <li>• CTR: Control Zone</li> <li>• TMA: Terminal Control Area</li> <li>• TMZ: Transponder Mandatory Zone</li> <li>• CTA: Control Area</li> <li>• EHP: Prohibited</li> <li>• EHR: Restricted</li> <li>• EHD: Danger</li> <li>• EHGLV: Militair laagvlieggebied</li> <li>• TRA: Temporary Reserved Airspace</li> <li>• TSA: Temporary Segregated Airspace</li> <li>• TGB: Tijdelijk Gebied met Beperkingen</li> <li>• RMZ: Radio Mandatory Zone</li> </ul>	Toepassing
4.04.03	<p>ICAO VFR vliegkaart van Nederland</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lezen</li> <li>• Schaal</li> <li>• Kaartsymbolen</li> <li>• Hoogte grondoppervlakte</li> <li>• Hoogte obstakels</li> <li>• Coördinaat / koers bepalen</li> </ul>	Toepassing
4.04.04	<p>NOTAM</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lezen</li> <li>• Veelgebruikte afkortingen</li> </ul>	Inzicht
4.04.05	<p>Overige gegevens</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AIP</li> </ul>	Inzicht
<b>4.05</b>	<b>Regelgeving voor gemotoriseerde schermvliegtuigen / paramotortrikes in</b>	



# Handboek O&E Paramotorvliegen

Versie 1.0 – 1 maart 2022

<b>Nederland</b>		
4.05.01	Verplichte documenten (mee te voeren tijdens vlucht) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identiteitsbewijs</li> <li>• Bewijs van Inschrijving (BVI)</li> <li>• Speciaal Bewijs van Luchtwaardigheid (sBVL)</li> <li>• Schermkeuringsbewijs</li> <li>• Geluidsdocument</li> <li>• Vliegbewijs, medische verklaring, vliegerhandboek, logboek (journaal met onderhoud toestel)</li> <li>• Verzekeringsbewijs (inclusief minimaal verzekerd bedrag)</li> </ul>	Inzicht
4.05.02	Verplichte zaken <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schermkeuring, onderhoud</li> <li>• Nationaliteitskenmerk in scherm, inclusief minimale afmetingen daarvan</li> </ul>	Inzicht
4.05.03	Overig <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beperkingen voor buitenlands ingeschreven paramotors</li> <li>• Dat het uitvoeren van een vlucht met baat en/of luchtwerk verboden is, en wat luchtwerk inhoudt</li> <li>• Minimale hoogte WA-verzekering</li> </ul>	Kennis
<b>4.05</b>	<b>Reglement Paramotorvliegen</b>	
4.06.01	Begripsbepalingen en afkortingen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Artikel 1.1, 1.2</li> </ul>	Kennis
4.06.02	Algemeen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Artikel 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8</li> </ul>	Kennis
4.06.03	Terreinen en materialen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Artikel 3.1, 3.2, 3.3, 3.4</li> </ul>	Kennis
4.06.04	Veiligheid <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	Kennis
4.06.05	Natuur en omgeving <ul style="list-style-type: none"> <li>• Artikel 5.1, 5.2</li> </ul>	Kennis
4.06.06	Paramotorvliegbewijs <ul style="list-style-type: none"> <li>• Artikel 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8</li> </ul>	Kennis
4.06.07	Theorie- en praktijkkeisen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Artikel 7.5, 7.6, 7.7</li> <li>• Artikel 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6, 8.7</li> </ul>	Kennis
4.06.08	Medische verklaring <ul style="list-style-type: none"> <li>• Artikel 12.1, 12.2, 12.3, 12.4</li> </ul>	Kennis

## Vak 5. Vliegpraktijk

Domein	Onderwerp	Taxonomie
<b>5.01</b>	<b>Vluchtvoorbereiding</b>	
5.01.01	Vluchtplan <ul style="list-style-type: none"> <li>• Luchtruimbepalingen en voorschriften</li> <li>• NOTAM</li> <li>• Toestemming, documentatie en eisen start- en landingsplaats</li> </ul>	Toepassing



# Handboek O&E Paramotorvliegen

Versie 1.0 – 1 maart 2022

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gevaren &amp; bijzonderheden binnen het vlieggebied (start, landing, luchtruim, oriëntatiepunten)</li> <li>• Meteo, inclusief beoordeling condities waaronder gevlogen kan worden</li> <li>• Natuur en omgeving, Natura 2000, dieren, huizen</li> <li>• Overlast beperken</li> </ul>	
<b>5.02</b>	<b>De start</b>	
5.02.01	Startvoorbereiding <ul style="list-style-type: none"> <li>• Preflight check materiaal</li> <li>• Gereedmaken piloot (harnas, helm, etc)</li> <li>• Scherm uitleggen, lijnen sorteren, inhaken</li> <li>• Motor starten (gevaren)</li> <li>• Harnas, beenbanden en pincheck, 5-punten check</li> </ul>	Inzicht
5.02.02	Verschillende starttechnieken <ul style="list-style-type: none"> <li>• Voorwaartse start</li> <li>• Achterwaartse start</li> </ul>	Inzicht
5.02.03	De fasen van de start <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opzetfase</li> <li>• Controlefase</li> <li>• Versnellingsfase</li> <li>• Uitklimmen (niet vol gas), hoogte opbouwen en vertrekken.</li> </ul>	Inzicht
5.02.04	Bijzondere condities bij start en aanpassen techniek <ul style="list-style-type: none"> <li>• Harde wind, inclusief risico's</li> <li>• Starten op natte / zachte ondergrond, inclusief risico's</li> </ul>	Begrip
5.02.05	Bijzondere verrichtingen bij de start <ul style="list-style-type: none"> <li>• Correcties uitvoeren</li> <li>• Start afbreken</li> <li>• Controles na de start</li> </ul>	Begrip
5.02.06	Vaak voorkomende fouten / ongelukken rondom de start <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oorzaken en gevolgen: motorstoring op lage hoogte, tankontluchting niet geopend, te vroeg in harnas gaan zitten, geen check of scherm boven je staat, pendel</li> <li>• Juiste reactie piloot</li> <li>• Verkeerde reactie piloot</li> </ul>	Begrip
<b>5.03</b>	<b>Tijdens de vlucht</b>	
5.03.01	Begrippen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Achtegrondpeiling</li> <li>• Vlkke en steile bocht</li> <li>• Grondsnelheid</li> <li>• Luchtsnelheid</li> <li>• Daalsnelheid</li> <li>• Contactvliegen</li> <li>• Minimum sink</li> <li>• Stallpunt</li> <li>• Soaren</li> <li>• Krabben</li> </ul>	Inzicht
5.03.02	Schermbewegingen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Knikken over de dwarsas</li> </ul>	Inzicht



# Handboek O&E Paramotorvliegen

Versie 1.0 – 1 maart 2022

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rollen over de langas</li> <li>• Gieren over de topas</li> </ul>	
5.03.03	<p>Vliegsnelheid en stand van remmen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimum zink snelheid</li> <li>• Optimale glijhoek</li> <li>• Trimsnelheid</li> <li>• Fullspeed</li> <li>• Flaren</li> </ul>	Toepassing
5.03.04	<p>Bijzondere situaties tijdens de vlucht</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• In- of uitvliegen van een thermiekbels</li> <li>• Vliegen met zijwind, krabbend vliegen</li> <li>• Vliegen met tegenwind</li> <li>• Vliegen in regen, inclusief risico's</li> </ul>	Begrip
5.03.05	<p>Versnelde afdaaltechnieken en voor- en nadelen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oren trekken, evt in combinatie met speed-systeem</li> <li>• B-stall</li> <li>• Stijlspiraal, en waarom deze bij paramotorvliegen te alle tijden te vermijden</li> </ul>	Begrip
5.03.07	<p>Overlandvluchten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Terreinherkenning</li> <li>• Koersvliegen</li> <li>• Veranderende meteo</li> <li>• Navigatie</li> <li>• Routes</li> <li>• Kritieke hoogten</li> </ul>	Begrip
5.03.08	<p>Extreme vliegsituaties, oorzaken, gevolgen en reactie piloot / uitleiden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Knoop in de lijnen</li> <li>• Gebroken vanglijn of stuurlijn</li> <li>• Eenzijdige inklapper</li> <li>• Frontstall</li> <li>• Zakvlucht / deep stall</li> <li>• Verhanger of cravatte</li> <li>• Negatief of spin</li> <li>• Full stall</li> <li>• Twist (al dan niet als gevolg van te veel vermogen)</li> <li>• Ongewild stijgen</li> <li>• Botsing of aircollision</li> <li>• Te harde wind</li> <li>• Onverhoopt in de wolken</li> <li>• Wanneer besluiten een voorzorgslanding te maken</li> </ul>	Begrip
5.03.09	<p>Reserve:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wanneer gebruik je de reserve wel en wanneer niet. De paramotorvliegschool geeft uitleg.</li> <li>• Hoe dient de reserve getrokken te worden. De paramotorvliegschool geeft uitleg.</li> </ul>	Begrip
5.03.10	Stand van de trimmers en speed	Begrip
5.03.11	Hoe te handelen bij (te) harde wind	Toepassing
5.03.12	<p>Het effect van versturende objecten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Veiligheidsmarge (minimaal 10x de hoogte van het obstakel als horizontale afstand tot het obstakel bij harde wind)</li> </ul>	Toepassing



# Handboek O&E Paramotorvliegen

Versie 1.0 – 1 maart 2022

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Veiligheidsmarge van 20x de hoogte als veilige afstand bij windturbines</li> </ul>	
<b>5.04</b>	<b>In de landing</b>	
5.04.01	Begrippen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peilen</li> <li>• Landingscircuit (U-circuit, S-circuit, 8-circuit)</li> <li>• Standaard circuit</li> <li>• Positie of afbouwgebied</li> <li>• Meewindbeen of downwindleg</li> <li>• Dwarswindbeen, base of crosswindleg</li> <li>• Eindaanvlucht of final</li> <li>• Doellanding</li> <li>• Fieldpack</li> </ul>	Inzicht
5.04.02	Landingsrichting, windsnelheid en windrichting <ul style="list-style-type: none"> <li>• Windzak</li> <li>• Windmarkers, landings-T, signalen van piloten op de grond</li> <li>• Andere indicatoren zoals beweging van rook, gewassen, water, draairichting (moderne) windturbines</li> <li>• Grondsnelheid</li> </ul>	Toepassing
5.04.03	Aanpassen van het circuit bij uitgeschakelde motor <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nulwind</li> <li>• Harde wind</li> <li>• Te laag of te hoog vliegen</li> <li>• Rekening houden met ander vliegverkeer (voorrangsregels)</li> </ul>	Begrip
5.04.04	Bijzondere situaties <ul style="list-style-type: none"> <li>• Buitenlanding</li> <li>• Landen op een helling</li> <li>• Boomlanding</li> <li>• Waterlanding, stilstaand en stromend</li> <li>• Signalen landingsverbod (ivm incident)</li> <li>• Bepalen of het veld in glijvlucht wordt gehaald</li> </ul>	Toepassing
<b>5.05</b>	<b>Positiebepaling</b>	
5.05.01	De aarde <ul style="list-style-type: none"> <li>• Omtrek</li> <li>• Aardas</li> <li>• Evenaar, equator</li> <li>• Noordelijk halfrond, zuidelijk halfrond, westelijk halfrond, oostelijk halfrond</li> </ul>	Kennis
5.05.02	Coördinatenstelsel <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parallel</li> <li>• Meridiaan, Meridiaan vlak</li> <li>• Breedte, noorderbreedte, zuiderbreedte</li> <li>• Lengte, oosterlengte, westerlengte</li> <li>• Notatie vorm: graden (°), minuten (′), seconden (″) of decimalen</li> <li>• Positieaanduiding</li> </ul>	Kennis
5.06	Navigatie	
5.06.01	Koers <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ware koers, magnetische koers, kompas koers</li> <li>• Miswijzing</li> <li>• Positieve (oost) deviatie, negatieve (west) deviatie</li> </ul>	Kennis



# Handboek O&E Paramotorvliegen

Versie 1.0 – 1 maart 2022

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Positieve (oost) variatie, negatieve (west) variatie</li> <li>• Omrekenen magnetische koers naar ware koers en vice-versa.</li> </ul>	
5.06.02	Eenheden afstand, hoogte en snelheid (inclusief omrekenen) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meridiaanminuut, zeemijl, Nautical mile (Nm), (kilo)meter, (K)m</li> <li>• Voet, feet</li> <li>• Knopen, Km/h, m/s</li> </ul>	Kennis
5.06.03	Hoogte <ul style="list-style-type: none"> <li>• AAL: Above Aerodrome Level</li> <li>• AMSL: Above Main Sea Level</li> <li>• AGL: Above Ground Level</li> <li>• FL: Flight Level</li> <li>• GND: Ground level</li> <li>• MSL: Main Sea Level</li> <li>• QNH, QFE, QNE</li> </ul>	Kennis
5.06.04	Tijd <ul style="list-style-type: none"> <li>• UTC / Zulu</li> <li>• LMT</li> <li>• Zomertijd / wintertijd</li> <li>• CEST – Central European Summer Time</li> </ul>	Kennis
5.06.05	Windinvloed <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vliegkoers</li> <li>• Windrichting, windsterkte</li> <li>• Opstuurhoek</li> <li>• Grondkoers</li> </ul>	Inzicht
<b>5.07</b>	<b>Kaartlezen</b>	
5.07.01	Kaartprojecties <ul style="list-style-type: none"> <li>• Afstandsgetrouw</li> <li>• Oppervlaktegetrouw</li> <li>• Schaal</li> <li>• Ware noorden, magnetisch noorden, kompas noorden</li> </ul>	Kennis
5.07.02	Praktijk <ul style="list-style-type: none"> <li>• Globale koers uitzetten</li> <li>• Tijd- en brandstof berekenen</li> <li>• Windinvloed</li> <li>• Inschatten wat te verwachten bijzonderheden en/of obstakels zijn aan de hand van de ICAO VFR vliegkaart</li> <li>• Herkenningspunten</li> <li>• Peiling</li> <li>• Vluchtplan</li> </ul>	Toepassing
<b>5.08</b>	<b>Fysiologische aspecten van het vliegen, goed vliegerschap en vliegmentaliteit</b>	
5.08.01	Fysiologische aspecten (human performance limitations) inclusief hoe te herkennen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermoeidheid / opgewektheid</li> <li>• G-kracht, G-LOC</li> <li>• Hypothermie (onderkoeling)</li> <li>• Hypoxie (zuurstofgebrek)</li> <li>• Hoogteziekte</li> <li>• Vochthuishouding</li> <li>• Stress</li> </ul>	Begrip



# Handboek O&E Paramotorvliegen

Versie 1.0 – 1 maart 2022

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Oriëntatievermogen</li><li>• Alcohol, cafeïne, roken, medicijnen en drugs</li></ul>	
5.08.02	Goed vliegerschap en vliegmentaliteit <ul style="list-style-type: none"><li>• KNVvL convenant goed vliegerschap</li><li>• Goed vliegerschap en gezond verstand</li><li>• Alcohol/drugs en vliegen: 10 uur voor het vliegen geen alcohol, opiumwet, straf onder invloed vliegen (misdrijf)</li></ul>	Begrip
5.08.03	Geluids(hinder) tijdens vlucht en gedrag dieren <ul style="list-style-type: none"><li>• Boerderijdieren (paarden, schapen, etc) vs fauna</li><li>• Vlieggedrag vs geluid</li></ul>	Begrip
<b>5.09</b>	<b>Ongevallen</b>	
5.09.01	Handelen bij een ongeval <ul style="list-style-type: none"><li>• Benaderen van een ongevallocatie</li><li>• Doen van ongevalmelding aan hulpdiensten</li><li>• Ondersteuning slachtoffer</li><li>• Opwachten en begeleiden hulpdiensten</li></ul>	Begrip
5.09.02	Niet doen bij een ongeval <ul style="list-style-type: none"><li>• Verlaten plaats ongeval uitsluitend om hulp te halen, anders misdrijf</li></ul>	Kennis
5.09.03	Acties ter afwikkeling van een ongeval <ul style="list-style-type: none"><li>• Voorvallen melden aan KNVvL (veiligheidsmanagement systeem)</li><li>• Veilig stellen beeld- en filmmateriaal</li><li>• Namen en adressen noteren van mogelijke getuigen</li></ul>	Begrip

## 2.2 Leerdoelen theorie-examen HI, IS en EX

Leerdoelen voor het theorie-examen HI, IS en EX worden opgemaakt en vastgesteld in overleg met de Commissie Opleiding & Examens.

## 2.3 Theorie-examen

Het basis theorie-examen wordt afgenomen door het KEI (KNVvL Examinering Instituut).

KNVvL  
Houttuinlaan 16a  
3447 GM Woerden  
E-mail: kei@knvvl.nl  
Telefoon: +31 348 43 70 60





## 3 PRAKTIJK OPLEIDINGEN

Dit hoofdstuk geeft een aanvullende beschrijving van de opbouw van verschillende praktijkopleidingen. Merk op dat de specifieke regels ten aanzien van de opleiding, het Paramotorvliegbewijs en verschillende aantekeningen zijn beschreven in het Reglement Paramotorvliegen 7 en 8. Bij twijfel is het Reglement Paramotorvliegen of het oordeel van de Commissie Opleiding & Examens leidend.

In het algemeen geldt dat ALLE onderdelen van de opleiding moeten worden afgetekend in het logboek.

### 3.1 Basis praktijkopleiding Voetstart en Trikestart

#### 3.1.1 Opbouw

De basis opleiding voet- of trikestart bestaat uit een grond- en luchtzijdig deel (Reglement Paramotorvliegen 7). Het grondzijdige deel moet voltooid worden voordat met het luchtzijdige deel kan worden aangevangen. Elk onderdeel de opleiding dient door de instructeur te worden afgetekend in het logboek en op de takenlijst. De details van beide onderdelen staan beschreven in het Reglement Paramotorvliegen 7.3 en 7.4.

#### 3.1.2 Oefeningen grondzijdig deel praktijkopleiding

	Het vliegklaar maken en controleren van de uitrusting, met bijzondere aandacht voor het veilig starten van de motor
	Uitvoeren van de vijf-punten-check: piloot, harnas, scherm, wind luchtruim.
	Het lopen (of rijden), rechtuit en slalom met het opgezette scherm, met en zonder paramotor
	Droogtraining van motorstoring na de start (uitleg: rechtuit landen, verkort circuit, normaal circuit).
	Droogtraining in het gebruik reddingsscherm

#### 3.1.3 Oefeningen luchtzijdig deel praktijkopleiding

	Een gecontroleerde start en beheersen 3 fasen van de start: opzetten, checken en versnellen
	Het vliegen van de paramotor binnen normale trimsnelheden.
	Het vliegen van bochten van 90 en 180 graden links- en rechtsom.
	Het vliegen van het landingscircuit.
	Een gecontroleerde landing.
	Het vrijmaken van het landingsterrein.
	Een correct gevlogen acht-figuur binnen 35 seconden.
	Twee correct gevlogen bochten van 360 graden binnen 35 seconden.



# Handboek O&E Paramotorvliegen

Versie 1.0 – 1 maart 2022

	Uit vier opeenvolgende landingen drie correcte doellandingen met de motor in stationair of uitgeschakeld, binnen een cirkel met een straal van 15 meter.
	Het sturen zonder gebruik te maken van de normale stuurlijnen.
	Het vliegen met "oren" en een andere daalmethode waarbij de daalsnelheid groter is dan de normale glijhoek.
	De voorwaartse start.
	De achterwaartse start (geldt niet voor paramotortrike).
	Een afgebroken nadering/doorstart, in geval van een nadering met ingeschakelde motor.

## 3.2 Praktijkopleiding Tandemvliegen Voetstart of Paramotortrike (TVS of TVT)

### 3.2.1 Opbouw

In de opleiding wordt bijzondere aandacht gegeven aan:

- a. Het starten, vliegen en landen met een hoger gewicht.
  - a. Controle van de paramotortrike, scherm en reservesysteem of die geschikt zijn voor het hogere totaal gewicht
  - b. Langere startlengte door hoger gewicht. Factoren als gewashoogte, temperatuur, als dan niet vochtig gewas, baanlengte en wind dienen extra meegenomen te worden in de voorbereiding.
  - c. Start techniek met hoger gewicht.
  - d. Vliegtechnische aspecten met het hogere gewicht: sturen, benodigd motorvermogen (ook geluidsbelasting), daalsnelheid bij hoger gewicht, hogere vliegsnelheid door hoger gewicht, hogere daalsnelheid bij stationair motorvermogen (en motorstoring), minder gunstige glijhoek, hogere snelheid bij de nadering en landing, langere uitloop bij de landing.
  - e. Bij de voorbereiding van elke vlucht zal er dieper ingegaan worden op de wijze waarop een passagier voorbereid en begeleid dient te worden.
- b. De omgang met een passagier in de vluchtvoorbereiding en -uitvoering (briefing).
  - a. Sleutelbegrippen: veiligheid en aandacht voor de passagier.
  - b. Bewustzijn van de verantwoordelijkheid jegens de passagier.
  - c. De passagier wordt tenminste geïnformeerd over de volgende onderwerpen:
    - Geschikte kleding.
    - Werking veiligheidsgordels.
    - Beschrijving en uitleg van de start.
    - Plaatsing van de handen en voeten tijdens de start, vliegen en landing.
    - Beschrijving van afgebroken start en consequenties.
    - Beschrijving van omslaan tijdens de start- en of landing en consequenties.
    - De wijze van onderlinge communicatie tijdens de vlucht. Al dan geen intercom.
    - Communicatie in geval van luchtziekte, onwel voelen, angst, wens om terug te gaan.
    - Communicatie in bovenstaande situatie zonder intercom.



# Handboek O&E Paramotorvliegen

Versie 1.0 – 1 maart 2022

- Uitvallen intercom. Communicatie dat alles goed gaat of juist niet.
- Beschrijving en consequenties van mogelijke turbulentie en thermiek.
- Beschrijving en consequenties in geval van een motorstoring en/of buitenlanding.
- Beschrijving van het gebruik van het reservescherm en de landing hiermee.
- Voorbereiding van de nadering, landing en landingsrol.

Tandemvluchten in het kader van de opleiding mogen met een instructeur als passagier of een representatief gewicht van minimaal 75kg in de passagiersstoel uitgevoerd worden. De profcheck dient te allen tijde met een instructeur uitgevoerd te worden. Er mag geen gebruik gemaakt worden van een reguliere passagier omdat de in opleiding zijnde cursist nog niet bevoegd is om met een passagier te vliegen.

## 3.2.2 Eisen

De opleiding Tandemvliegen kan pas worden gestart wanneer aan specifieke eisen is voldaan. Deze eisen staan vermeld in het Reglement Paramotor 8.2, 8.3, 8.6 en 8.7.

## 3.3 Praktijkopleiding Hulpinstructeur (HI)

### 3.3.1 Algemeen

De aantekening Hulpinstructeur geeft de bevoegdheid onder verantwoordelijkheid en supervisie van een Instructeur een aantal instructies te geven (Reglement Paramotorvliegen 8.8):

- a. Uitleg over basispraktijk, benodigd om de eerste vlucht(en) veilig uit te voeren.
- b. Instructie in groundhandling met uitgeschakelde motor.
- c. Overige instructietaken in het kader van de opleiding tot Instructeur, zowel theorie als praktijk, mogen alleen onder directe supervisie van een instructeur uitgevoerd worden, waarbij de betreffende Instructeur te allen tijde direct in moet kunnen grijpen.

Uitdrukkelijk niet toegestaan is:

- a. Radiocontact (portofoon) met de cursist te onderhouden, tenzij de Hulpinstructeur een opleiding tot Instructeur volgt en de Instructeur zich direct naast de Hulpinstructeur bevindt.
- b. Het zelfstandig vliegen met cursisten.

### 3.3.2 Opbouw

Op dit moment is er vanuit de afdeling Paramotorvliegen nog geen specifieke opbouw voor de praktijkopleiding tot Hulpinstructeur.

### 3.3.3 Eisen

De aantekening Hulpinstructeur kan worden verkregen en verlengt als aan specifieke eisen is voldaan. Deze eisen staan vermeld in het Reglement Paramotor 8.9 en 8.10.



## 3.4 Praktijkopleiding Instructeur (IS)

### 3.4.1 Algemeen

De aantekening Instructeur geeft de bevoegdheid instructietaken uit te voeren (Reglement Paramotorvliegen 8.12).

### 3.4.2 Opbouw

Op dit moment is er vanuit de afdeling Paramotorvliegen nog geen specifieke opbouw voor de praktijkopleiding tot Instructeur. De opleiding en het opleidingsplan worden daarom vastgesteld in overleg met de Commissie Opleiding & Examen.

### 3.4.3 Eisen

De opleiding tot Instructeur kan pas worden gestart wanneer aan specifieke eisen is voldaan. Deze eisen staan vermeld in het Reglement Paramotor 8.10.2, 8.13 en 8.14. Van belang is dat pas met de opleiding tot Instructeur kan worden gestart nadat een opleidingsplan door de Commissie Opleiding & Examen is goedgekeurd. Het opleidingsplan moet tenminste de volgende elementen bevatten:

- a. Motivatie voor het verkrijgen van de aantekening.
- b. Een (tijds)planning voor de opleiding.
- c. De plaatsen waar de stages zullen gevolgd en bijbehorende leerdoelen.
- d. Intentieverklaring(en) van de KNVvL-erkende Opleidingsinstanties waarbij de opleiding zal worden gevolgd.

Het opleidingsplan kan worden verstuurd naar [examens.paramotorvliegen@knvvl.nl](mailto:examens.paramotorvliegen@knvvl.nl).

## 3.5 Praktijkopleiding Examinator (EX)

### 3.5.1 Algemeen

De aantekening Examinator geeft de bevoegdheid examens en profchecks af te nemen (Reglement Paramotorvliegen 8.16).

### 3.5.2 Opbouw

Op dit moment is er vanuit de afdeling Paramotorvliegen nog geen specifieke opbouw voor de praktijkopleiding tot Examinator. De opleiding en het opleidingsplan worden daarom vastgesteld in overleg met de Commissie Opleiding & Examen.

### 3.5.3 Eisen

De opleiding tot Examinator kan pas worden gestart wanneer aan specifieke eisen is voldaan. Deze eisen staan vermeld in het Reglement Paramotorvliegen 8.17, 8.18, 8.19 en 8.20.



## 3.6 Opleiding Radio Telephony (RT) en Language Proficiency Endorsement (LPE)

De opleiding en het examen voor de aantekening Radio Telephony wordt niet door de KNVvL verzorgt maar kan bij diverse andere aanbieders worden gevolgd. Dit geldt tevens voor de Language Proficiency Endorsement (LPE).



## 4 PROCEDURE PRAKTIJK EXAMEN / PROFCHECK VS, TV, TVS, TVV

### 4.1 Achtergrond

Dit hoofdstuk beschrijft de wijze waarop praktijkexamens en profchecks voor het KNVV Paramotorvliegbewijs (onderdelen VS, TS, TVS, TVV) dienen te worden afgenomen. In tegenstelling tot de theorie-examens –die centraal door het KEI worden afgenomen- vindt het afnemen van praktijkexamens niet centraal plaats. KNVV examinatoren nemen praktijkexamens –veelal op locatie bij een vliegschool- af. Gebleken is dat examinering niet op eenduidige wijze plaatsvindt en omdat dit onwenselijk is, is deze instructie opgesteld. Examinatoren zijn verplicht om deze instructie te volgen en te respecteren.

### 4.2 Doelstelling

Bij de examinering zijn tien hoofdaspecten leidend. Deze hoofdaspecten zijn bepalend bij de beoordeling of een kandidaat geschikt is voor het paramotorvliegbewijs en/of de aantekening:

1. **INSCHRIJVING en OVERIGE DOCUMENTEN:** zijn de inschrijving van de paramotor en overige documenten in orde.
2. **METEOROLOGISCHE CONDITIES:** kan de kandidaat uitleggen of de meteorologische condities geschikt zijn en kan de kandidaat uitleggen of de meteorologische condities de vlucht kunnen verstoren.
3. **TERREIN EISEN / ICAO VFR VLIEGKAART / NOTAMS / OMGEVING / NATUUR:** heeft de kandidaat voldoende kennis van de RGVLT, het luchtruim ter plaatse (uit te leggen met behulp van de ICAO VFR vliegkaart), kan de kandidaat NOTAMS uitleggen en houdt de kandidaat in voldoende mate rekening met het feit dat overlast voor omgeving en natuur tot een minimum beperkt dient te blijven.
4. **PREFLIGHT-CHECK:** wordt de preflight-check op juiste wijze uitgevoerd
5. **VIJF-PUNTEN en PIN-CHECK:** worden de vijf-punten-check en pin-check op juiste wijze uitgevoerd.
6. **START:** Is de start gecontroleerd en veilig.
7. **NOODLANDING EN VRIJE VLUCHT:** Is de kandidaat in staat een noodlanding en de in het reglement de verplicht gestelde oefeningen uit te voeren.
8. **CIRCUIT, EINDNADERING en LANDING:** is de kandidaat in staat een veilige landing uit te voeren.
9. **BRIEFING (alleen tandem):** Is de kandidaat in staat de passagier te brieven.
10. **VEILIG HANDELEN en GOED VLIEGERSCHAP:** is bij de voorbereiding, start, vlucht en landing sprake van veilig handelen voor zowel eventuele aanwezigen, een passagier in geval van een tandemvlucht, als voor de piloot zelf. Heeft de kandidaat voldoende begrip van GOED VLIEGERSCHAP.



De hoofdaspecten hebben als doel om te beoordelen of de kandidaat over voldoende KENNIS / SKILLS / VAARDIGHEDEN beschikt om het Paramotorvliegen veilig zelfstandig uit te kunnen voeren. Deze hoofdaspecten worden in de navolgende paragrafen nader beschouwd.

### 4.3 Algemeen

Voorafgaand aan een praktijkexamen of profcheck brieft de examiner zijn / haar kandidaten. Kandidaten worden gewezen op de voornoemde hoofdaspecten en op de consequenties indien hieraan onvoldoende uitvoering wordt gegeven. Concreet zal een kandidaat niet kunnen slagen indien de uitvoering van een of meer van de hoofdaspecten ontoereikend is. De briefing dient tevens om te verduidelijken wat van de kandidaat verwacht wordt en mogelijk ter geruststelling van de kandidaat. Het uitgangspunt is immers dat een kandidaat is aangedragen door of namens een KNVvL erkende vliegschool en daardoor over voldoende vaardigheden beschikt. Zo kan worden medegedeeld dat een misstart –mits gecontroleerd afgebroken- niet zal leiden tot zakken. Ook niet na twee keer. Maar als er driemaal een misstart plaatsvindt zonder legitieme reden dan dient de vraag te worden gesteld of de kandidaat wel voldoende beschikt over de genoemde skills. Wanneer een start op een onveilige manier plaatsvindt of wordt afgebroken, of indien een landing op onveilige wijze plaatsvindt, dan is per definitie sprake van een gezakte kandidaat. Dit is ook aan de orde indien documentatie of materiaal niet in orde is, gestart of geland wordt terwijl bijvoorbeeld het veld niet of onvoldoende vrij is, etc. etc. Richtlijnen ten aanzien van het resultaat staan genoemd in 4.8.

**“Periode van bezinning”**: Indien een kandidaat niet slaagt, dan is het niet toegestaan dat op zeer korte termijn opnieuw een examenpoging wordt ondernomen. Klaarblijkelijk is de kandidaat immers nog onvoldoende voorbereid voor het examen en daarmee ook onvoldoende voorbereid om zelfstandig te kunnen vliegen. Een betere voorbereiding is dan noodzakelijk in de vorm van extra lessen.

### 4.4 Hoofdaspecten

#### 4.4.1 Inschrijving en overige documenten

De kandidaat demonstreert aan de examiner dat de INSCHRIJVING en OVERIGE DOCUMENTEN van de paramotor waarmee wordt gevlogen in orde zijn. Hierbij is een volgorde niet van belang, maar moeten alle aspecten worden genoemd:

- Nederlandse inschrijving:  
BVI, sBVL, BLAUW BOEKJE, REGISTRATIE in scherm, GELDIGE SCHERMKEURING, RESERVE tenminste 1 jaar geleden gevouwen, EIGEN MEDISCHE VERKLARING / MEDICAL.
- Bij Duitse inschrijving:  
BVI, GELDIGE SCHERMKEURING, REGISTRATIE in scherm, RESERVE tenminste 1 jaar geleden gevouwen, EIGEN MEDISCHE VERKLARING / MEDICAL.



- RVGLT / Terreineisen  
De kandidaat legt uit dat het terrein voldoet aan de eisen van de RVGLT.
- WINDSOK / BRANDBLUSSER  
Er is een windzak en brandblusser aanwezig.

Indien niet wordt gevlogen van een veld van een KNVvL erkende vliegschoolschool:

- Documentatie TUG of VGB  
De kandidaat legt aan de hand van de documentatie uit dat er toestemming is om te starten.

#### 4.4.2 Meteorologische condities

De kandidaat demonstreert aan de hand van het KNMI bulletin voor kleine luchtvaart en de KNMI weerkaart aan de examinerator dat de METEOROLOGISCHE CONDITIES waarin wordt gevlogen in orde zijn. Volgorde is niet van belang, maar alle aspecten moeten worden genoemd:

- WINDSNELHEID en STOTEN (op dit moment en verwachting)  
De kandidaat legt uit of de omstandigheden voldoen en bij welke windsnelheden gevlogen kan worden. Typisch:
  - Grond: tot 10 kts gemiddelde, stoten max 5 kts
  - 1000 vt: tot 20 kts gemiddelde, stoten max 5 kts
- WINDRICHTING (op dit moment en verwachting)
- WOLKEN / REGEN (op dit moment en verwachting)  
De kandidaat legt aan de hand van de wolken en regenradar uit of er gevlogen kan worden.
- THERMISCHE ACTIVITEIT (op dit moment en verwachting)  
De kandidaat licht de te verwachten thermische activiteit toe en de windows waarin gevlogen kan worden. In zomer: tot 3 uur na zonsopgang of vanaf 3 uur tot zonsondergang. In winter gehele dag.
- MACROSCOPISCHE WEERSITUATIE / FRONTEN / CONVERGENTIE / DIVERGENTIE  
De kandidaat dient de KNMI weerkaart te tonen en uit te leggen dat bij de aanwezigheid van grote fronten, convergentie, divergentie NIET kan worden gevlogen.
- VERWACHTE VLIEGOMSTANDIGHEDEN  
De kandidaat legt uit welke vliegomstandigheden te verwachten zijn: turbulent ja/nee, windstoten ja/nee, etc

Merk op:

- Bij uitsluitend tonen Windfinder app: gezakt.
- Bij vergeten macroscopische weersituatie: gezakt.

#### 4.4.3 Terrein eisen, ICAO VFR vliegkaart, NOTAMS, omgeving, natuur





De kandidaat demonstreert aan de examinerator dat hij/zij voldoende kennis heeft van de ICAO VFR Vliegkaart / NOTAMS / OMGEVING / NATUUR. Volgorde is niet van belang, maar alle aspecten moeten worden genoemd:

- TERREIN EISEN  
De kandidaat legt met referentie aan de RVGLT uit dat de locatie voldoet aan de gestelde eisen.
- ICAO VFR Vliegkaart  
De kandidaat toont op een ICAO VFR vliegkaart de route die zal worden gevlogen. De kandidaat kan uitleggen op welke hoogtes gevlogen kan worden. De kandidaat is in staat om nabijgelegen luchtruimbeperingen zoals CTR's en RMZ's te benoemen.
- NOTAMS  
De kandidaat moet voor het examen NOTAMS gecontroleerd hebben. Tijdens het examen toont de examinerator een NOTAM en dient de kandidaat uit te leggen wat deze NOTAM betekent.
- OMGEVING  
De kandidaat kan uitleggen welke nabijgelegen gebieden moeten worden gemeden vanwege bijvoorbeeld woonkernen, de aanwezigheid van dieren / vee etc. De kandidaat wordt gevraagd de startprocedure uit te leggen. Belangrijk is het noemen van gas terugnemen na de start.
- NATUUR  
De kandidaat kan uitleggen of in de buurt Natura 2000 (of andere natuurgebieden) aanwezig zijn, en hoe hiermee om te gaan.

#### 4.4.4 Preflight-check

De kandidaat demonstreert de PREFLIGHT-CHECK aan de examinerator door deze hardop te benoemen. Hierbij is niet een specifieke volgorde van belang, maar wel dienen alle aspecten gestructureerd en op eenduidige wijze te worden beschouwd. Hierbij wordt onderscheiden:

- KOOI (correct gemonteerd, juiste netspanning, geen beschadigingen, algemene staat, etc.)
- HARNAS (correct gemonteerd, geen beschadigingen, pin-check nood scherm, apparatuur op juiste wijze geplaatst en ingeschakeld, algemene staat, etc.)
- MACHINE (propeller onbeschadigd, uitlaat, ophangrubbers, riem, bougie(dop), gasschuif maximaal open bij vol gas, algehele staat, etc.)
- VLUCHT (brandstof, meteo gecheckt, beperkingen vlieggebied bekend, hoogtemeter gekalibreerd, etc.)
- PIN-CHECK (indien niet mogelijk is de pin-check tijdens de vijf-punten-check uit te voeren, moet deze tijdens de preflight-check worden uitgevoerd.)

#### 4.4.5 Vijf-punten-check en pin-check



Bij gereed voor de start demonstreert de kandidaat aan de examinerator de vijf-punten-check door deze hardop te benoemen. Deze bestaat uit:

- PILOOT / UITRUSTING (motor warm gedraaid en gereed, beenband- borstband- buikband gesloten, helmband gesloten, karabiners gesloten, pin-check)
- LIJNEN (lijnen gesorteerd en vrij liggend)
- SCHERM (correct en tegen de wind uitgelegd, alle cellen geopend)
- WIND / METEO (check windsterke en –richting)
- LUCHTRUIM (startplaats en luchtruim vrij)

#### 4.4.6 Start

De kandidaat zet vervolgens het scherm GECONTROLEERD op en laat een gecontroleerde en VEILIGE START zien. Na take off wordt een met de examinerator afgesproken minimale hoogte meter bereikt, maar op een zodanige wijze dat dit niet op vol vermogen, DUS NIET VOLGAS, maar met respect voor de omgeving plaatsvindt. Dit onderwerp heeft in de opleiding aandacht gekregen en dient derhalve bij de beoordeling te worden betrokken.

#### 4.4.7 Ongeplande buitenlanding en vrije vucht

- De kandidaat wordt gevraagd te klimmen naar 300 meter boven het veld. Hij zal dan zijn motor stationair moeten laten draaien en een ONGEPLANDE BUITENLANDING / NOODLANDING moeten simuleren. De bedoeling is dat de kandidaat het veld bereikt zonder gebruik van het gas. Er hoeft geen circuit worden gevlogen. Op 10 meter boven het veld mag worden doorgestart. De noodlanding is geslaagd indien het veld wordt bereikt en de landing op een veilige manier had kunnen worden afgemaakt – in het geval van trike rekening houdende met de afstand die nodig is om de trike te stoppen.
- De kandidaat wordt gevraagd één vrije vlucht OEFENING van de takenlijst te tonen om aan te tonen dat hij/zij de verplicht gestelde oefeningen beheerst. Dit kan één van de volgende oefeningen zijn:
  - Bochten van 90 en 180 graden linksom en rechtsom
  - Vliegen met minimale snelheid (aangeremd) en maximale snelheid
  - Correct gevlogen “acht” binnen 35 seconden
  - Twee correct gevlogen bochten van 360 graden binnen 35 seconden
  - Sturen met gewicht
  - Vliegen met “oren”

#### 4.4.8 Circuit, eindnadering, gecontroleerde landing

Nadat de oefening is uitgevoerd wordt de kandidaat verzocht om in te komen voor de landing. Hierbij dient op juiste wijze een CIRCUIT te worden gevlogen en dient een VEILIGE en GECONTROLEERDE LANDING te worden gedemonstreerd.



## 4.4.9 Passagier en briefing (alleen tandem)

Zie 4.6 en 4.7 voor instructies.

## 4.4.10 Veilig handelen en goed vliegerschap

De examinerator beoordeelt of de kandidaat tijdens de voorbereiding, start, vlucht en landing VEILIG handelt, voor zichzelf en voor zijn passagier. Ook beoordeelt de examinerator of NOODPROCEDURES voldoende aan de orde gekomen zijn en of de kandidaat voldoende begrip heeft van GOED VLIEGERSCHAP.

## 4.5 Praktijkexamen/profcheck voetstart of paramotortrike

De examinerator controleert aan de hand van het logboek of de kandidaat:

- Beschikt over een door een KNVVl-erkende instructeur afgetekende takenlijst
- Beschikt over een door een KNVVl-erkende instructeur afgegeven soloverklaring
- Minimaal 20 uur heeft gevlogen
- Minimaal 20 starts heeft uitgevoerd
- Tenminste 10 uur heeft gevlogen sinds afgifte van de soloverklaring

Onderdelen die in het kader van de opleiding zijn verricht moeten zijn afgetekend door een KNVVl erkende instructeur. Een kandidaat die niet aan de minimumeisen voldoet of geen afgetekend logboek heeft kan géén examen doen.

### ONDERDELEN (zie 4.4):

- INSCHRIJVING en OVERIGE DOCUMENTEN
- METEOROLOGISCHE CONDITIES
- TERREIN EISEN / ICAO VFR Vliegkaart / NOTAMS / OMGEVING / NATUUR
- PREFLIGHT-CHECK
- VIJF-PUNTEN-CHECK EN PIN-CHECK
- START
- NOODLANDING EN VRIJE VLUCHT
- CIRCUIT, EINDNADERING, LANDING
- VEILIG HANDELEN

## 4.6 Profcheck Tandem Trikestart

De examinerator controleert aan de hand van het logboek of de kandidaat voldoet aan de minimumeisen zoals vermeld in het Reglement Paramotorvliegen. Merk op dat alleen vluchten als gebrevetteerde paramotorvlieger tellen. Onderdelen in het kader van de opleiding moeten door een KNVVl erkende opleiding zijn afgetekend.



# Handboek O&E Paramotorvliegen

Versie 1.0 – 1 maart 2022

Aanvullend op de hoofdaspecten is bij het examen Tandem Trikestart de PASSAGIER en de wijze waarop de kandidaat hier mee omgaat een bijzonder aspect van aandacht.

Voor een start met een tandemtrike is in de regel een significant langere runway vereist. De kandidaat dient aan de examinerator te kunnen toelichten waarom de door hem / haar gekozen runway van voldoende lengte is.

Veiligheid en aandacht voor de passagier zijn bij dit examenonderdeel de sleutelbegrippen. Dit komt tot uiting doordat de kandidaat de passagier op adequate en gestructureerde wijze informeert via een briefing.

Een briefing dient altijd plaats te vinden, ook indien de passagier reeds eerder heeft meegevlogen. De kandidaat dient de passagier minimaal te informeren over de volgende onderwerpen:

- Geschikte kleding
- Beschrijving en uitleg van een start
- Handen en voeten tijdens start
- Beschrijving en consequenties misstart
- Beschrijving en consequenties omslaan
- De wijze waarop onderlinge communicatie gedurende de vlucht plaatsvindt
- Het tijdig aangeven inden de passagier het niet leuk vindt, misselijk wordt etc. en hoe in dat geval wordt gehandeld
- Hoe de passagier middels gebaren kenbaar kan maken dat hij wil landen in het geval de reguliere communicatie faalt
- Beschrijving en consequenties van thermiek en turbulentie
- Beschrijving van consequenties in geval van een motorstoring en / of buitenlanding
- Voorbereiding voor de landing

Onderdeel van de preflight-check voor tandemtrikes is het afstellen van het kantelpunt gebaseerd op het gewicht van de passagier. Dit is overigens merk- en type-afhankelijk en daardoor niet altijd van toepassing.

Ook de check of door het gewicht van de passagier het MTOW wordt overschreden, maakt deel uit van de preflight-check en dient door de kandidaat aan de examinerator te worden gemotiveerd.

Na de briefing en de vraag aan de passagier of alles duidelijk is en er eventueel nog aanvullende vragen zijn, wordt de passagier van een helm voorzien waarna deze plaatsneemt in de trike. Na een check en dubbelcheck van helm en veiligheidsriemen neemt ook de kandidaat plaats in de trike, wordt een radiocheck uitgevoerd en wordt de passagier gevraagd of die gereed is voor de start waarna de start kan plaatsvinden.



## **ONDERDELEN** (zie 4.4):

- INSCHRIJVING en OVERIGE DOCUMENTEN
- METEOROLOGISCHE CONDITIES
- TERREIN EISEN / ICAO VFR Vliegkaart / NOTAMS / OMGEVING / NATUUR
- PREFLIGHT-CHECK
- VIJF-PUNTEN-CHECK EN PIN-CHECK
- START
- NOODLANDING EN VRIJE VLUCHT
- CIRCUIT, EINDNADERING, LANDING
- PASSAGIER / BRIEFING <- extra aandacht
- VEILIG HANDELEN

### **4.7 Profcheck Tandem Voetstart**

De examiner controleert aan de hand van het logboek of de kandidaat of de kandidaat voldoet aan de minimumeisen zoals vermeld in het Reglement Paramotorvliegen. Merk op dat alleen vluchten als gebrevetteerde paramotorvlieger tellen. Onderdelen in het kader van de opleiding moeten door een KNVvL erkende opleiding zijn afgetekend.

Aanvullend op de hoofdaspecten is bij het examen Tandem Voetstart de PASSAGIER en de wijze waarop de kandidaat hier mee omgaat een bijzonder aspect van aandacht.

Voor een veilige start en landing bij een rug gedragen tandemvlucht, dienen zowel de piloot als de passagier over een aantoonbaar uitstekende fysieke gesteldheid te beschikken. De kandidaat dient te motiveren waarom hij van mening is dat hiervan sprake is.

De kandidaat dient aan de examiner te kunnen toelichten waarom de door hem / haar gekozen runway van voldoende lengte is.

Veiligheid en aandacht voor de passagier zijn bij dit examenonderdeel de sleutelbegrippen. Dit komt tot uiting doordat de kandidaat de passagier op adequate en gestructureerde wijze informeert via een briefing. Een briefing dient altijd plaats te vinden, ook indien de passagier reeds eerder heeft meegevlogen. Hierbij dient de kandidaat de passagier minimaal te informeren over de volgende onderwerpen:

- Geschikte kleding, inclusief valprotectie zoals kniebeschermers
- Beschrijving en uitleg van een start
- Benadrukken noodzaak van blijven lopen
- Beschrijving en consequenties misstart
- De wijze waarop onderlinge communicatie gedurende de vlucht plaatsvindt



# Handboek O&E Paramotorvliegen

Versie 1.0 – 1 maart 2022

- Hoe de passagier middels gebaren kenbaar kan maken dat hij wil landen in het geval de reguliere communicatie faalt
- Beschrijving en consequenties van thermiek en turbulentie
- Beschrijving van consequenties in geval van een motorstoring en / of buitenlanding
- Voorbereiding voor de landing

De check of door het gewicht van de passagier het MTOW wordt overschreden, maakt deel uit van de preflight-check en dient door de kandidaat te worden gemotiveerd.

Na de briefing en de vraag aan de passagier of alles duidelijk is en er eventueel nog aanvullende vragen zijn, wordt de passagier van een helm voorzien. Na een check en dubbelcheck van helm en veiligheidsriemen, wordt de passagier gevraagd of die gereed is voor de start waarna de start kan plaatsvinden.

## **ONDERDELEN** (zie 4.4):

- INSCHRIJVING en OVERIGE DOCUMENTEN
- METEOROLOGISCHE CONDITIES
- TERREIN EISEN / ICAO VFR Vliegkaart / NOTAMS / OMGEVING / NATUUR
- PREFLIGHT-CHECK
- VIJF-PUNTEN-CHECK EN PIN-CHECK
- START
- NOODLANDING EN VRIJE VLUCHT
- CIRCUIT, EINDNADERING, LANDING
- PASSAGIER / BRIEFING <- extra aandacht
- VEILIG HANDELEN

## **4.8 Richtlijnen resultaat**

De aftekening beschrijft een richtlijn voor het resultaat. Als de kandidaat van mening is dat het resultaat niet conform de richtlijnen is of examen niet volgens de hierboven beschreven procedure is uitgevoerd, kan hij of zij daarvan melding maken bij de Commissie Opleiding & Examens Paramotorvliegen ([examens.paramotorvliegen@knvv.nl](mailto:examens.paramotorvliegen@knvv.nl)). Het maken van een melding betekent niet automatisch dat het resultaat van het examen wordt veranderd.



## 5 PROCEDURE THEORIE EN PRAKTIJK EXAMEN IS EN EX

De procedure voor het afnemen van het theorie- en praktijkexamen IS en EX wordt nog uitgewerkt. Tot deze uitwerking beschikbaar is worden examens uitsluitend afgenomen in samenwerking en overleg met Commissie Opleiding en Examen (examens.paramotorvliegen@knvvl.nl).

Het doel van het examen is de kennis en vaardigheden van de kandidaat instructeur of examiner te toetsen. Richtlijnen voor het theorie en praktijkexamen wordt hieronder gegeven.

### 5.1 Richtlijn theorie-examen

Instructeur/examinator	Mondeling IS	Mondeling EX
Materiaalkennis	20 min	15 min
Reglementen en voorschriften	20 min	10 min
Vliegpraktijk	20 min	10 min
Instructie (IS)	30 min	--
Examen (EX)	--	15 min
Meteorologie	15 min	10 min

### 5.2 Richtlijn praktijkexamen

Instructeur/examinator	Praktijk	Inhoud
Instructeur	30 min	Briefing over vooraf bepaald onderwerp
Instructeur	60-90 min	Volledige vliegles aan een pre-solo cursist
Examinator	30 min	Volledig praktijk examen van een kadidaat



## 6 ADRESSEN EN FORMULIEREN

### 6.1 Reglement Paramotorvliegen en Handboek Opleiding & Examens Paramotorvliegen

Het Reglement Paramotorvliegen, het Handboek Opleiding & Examens Paramotorvliegen en benodigde formulieren kunnen worden gevonden op [www.brevet.aero](http://www.brevet.aero).

### 6.2 Formulieren

De volgende formulieren zijn beschikbaar op [www.brevet.aero](http://www.brevet.aero).

- Aanvraag / herafgifte / uitbreiding Paramotorvliegbewijs
- Aanvraag verlenging Paramotorvliegbewijs
- Aanvraag praktijkexamen / profcheck
- Praktijkexamen / Profcheck uitslag
- Takenlijst
- Eigen medische verklaring

### 6.3 Bereikbaarheid

Commissie Opleiding & Examens Paramotorvliegen:	<a href="mailto:examens.paramotorvliegen@knvvl.nl">examens.paramotorvliegen@knvvl.nl</a>
Bestuur afdeling Paramotorvliegen:	<a href="mailto:secretaris.paramotorvliegen@knvvl.nl">secretaris.paramotorvliegen@knvvl.nl</a>
KNVvL Examinering Instituut (KEI):	<a href="mailto:kei@knvvl.nl">kei@knvvl.nl</a>