

**SUOMEN ILMAILULIITTO RY
LASKUVARJOTOIMIKUNTA
Koulutus- ja turvallisuuskomitea**

RADIOKOULUTTAJAN OPAS



Helsinki 28.2.2002

SISÄLLYSLUETTELO

| | |
|---|----------|
| 1 Saatteeksi | 2 |
| 2 Radiokouluttajan vaatimukset, vastuu ja tehtävät | 3 |
| 2.1 Radiokouluttajan vaatimukset | 3 |
| 2.2 Radiokouluttajan vastuu | 3 |
| 2.2.1 Hyppymestarin vastuu | 3 |
| 2.3 Radiokouluttajan tehtävät | 3 |
| 3 Radion käyttö | 4 |
| 4 Ohjeita radiokouluttajalle | 4 |
| 5 Ohjaamistapahtuma | 5 |
| 5.1 Yhteistyö hyppymestarin ja radiokouluttajan välillä | 5 |
| 5.2 Radiokomennot | 5 |
| 5.3 Hypyn aikana | 6 |
| 5.4 Palaute hyppymestarille | 6 |
| 6 Vaaratilanteet | 7 |
| 7 Harjoitus | 7 |
| 7.1 Radiokalusto | 7 |
| 7.2 Radiokomennot | 8 |
| 8 Käytännön suoritukset | 8 |
| 9 Pätevyys | 8 |
| 10 Radiokortti | 9 |
| Liite 1 Radiokouluttajaoppilaan suoritukset | 10 |
| Liite 2 Varjon ohjailun seurantalomakemalli | 11 |
| Liite 3 Radiokalusto | 12 |

1 SAATTEEKSI

Tämä opas on tarkoitettu opiskelumateriaaliksi radiokouluttajaoppilaalle ja yleispäteväksi ohjeeksi kaikille kouluttajille, kerhokohtaiset käytännöt huomioiden. Radiokomennot ja ohjailuohjeet perustuvat Oppilaan Opas I:een. Jokaisen radiokouluttajan tulee tutustua siihen, ettei oppilas saa kouluttajilta ristiriitaista tietoa. Hyvä radiokouluttaja huolehtii, että on itse ajan tasalla käytettävistä radiokomennoista ja kerho-/ kenttäkohtaisista erityispiirteistä. Hyvä radiokouluttaja on myös selkeä ja antaa oppilaalle maassa hyppymestarin kanssa niin hyvät ohjeet, että oppilas pystyy ohjaamaan itsenäisesti. Tämä ei tietenkään poista tarkkailu- ja ohjausvastuuta, mutta on selvä, että oppilas oppii parhaiten tekemällä itse. Neljäs hyppyhän on tarkoitus hypätä jo ilman radiota.

Koulutus käsittää minimissään:

- 1 oppitunnin, käsittäen perusteet:
 - tavoitteista ja radion käyttötilanteista
 - radiokouluttajan vaatimuksista, vastuusta ja tehtävistä
 - ohjaamistapahtumasta vaaratilanteineen.
- 1 harjoittelukerran, käsittäen radiokaluston sekä -komennot.
- 2 radio-oppilaspokaa, joilla vähintään:
 - 2 seurattua radio-ohjausta
 - 5 virheetöntä radio-ohjausta maahan asti.

Koulutus on annettava yhtenäisen kurssin muodossa tai se voidaan sitoa kerhossa tapahtuvaan oppilaiden koulutuksen yhteyteen. Koulutuspäällikkö voi lisätä harjoitus-suorituksia ja koulutusaikoja kerho- tai oppilaskohtaisesti. Koulutuksen tavoitteena on saada kerhoihin vastuuntuntoisia ja tehtävänsä osaavia radiokouluttajia. Saavutetut pätevyydet on merkittävä koulutuspäällikön ylläpitämään erilliseen kouluttajaluetteloon. Koulutuspäällikkö varmentaa pätevyydet päiväyksellä ja allekirjoituksellaan. Radio-kouluttaja antaa koulutuspäällikölle kirjallisen suostumuksen toimia radiokouluttajan tehtävissä. Suostumus liitetään kerhon koulutuskirjanpitoon.

2 RADIOKOULUTTAJAN VAATIMUKSET, VASTUU JA TEHTÄVÄT

2.1 Radiokouluttajan vaatimukset

Radiokouluttajalla tulee olla vähintään C -luokan kelpoisuuden edellyttämät tiedot ja taidot. Hänellä tulee olla koulutuspäällikön hyväksyntä radiokouluttajan tehtävään ja nimi koulutuspäällikön luettelossa allekirjoitettuine suostumuksineen. Lisäksi radiokouluttajan tulee olla tutustunut ko. kentän erityispiirteisiin oppilashyppytoiminnan kannalta ja hyväksytysti tehnyt tarvittavat radiokoulutusharjoitukset. Rajoitettua radiopuhelimen käyttäjän todistusta suositellaan, etenkin kentillä, joilla on lennonjohto tai muuten vilkas liikenne.

2.2 Radiokouluttajan vastuu

Radiokouluttaja vastaa radiokaluston toimivuudesta, maalialueen kunnosta hyppyjen aikana, oppilaiden ohjeiden mukaisesta radio-ohjauksesta, hyppyolosuhteiden muutosten tarkkailusta sekä ilmoittamisesta hyppymestarille, onnettomuustapauksissa ensiavun ja pelastustoimien aloittamisesta sekä, jos oppilaita ajautuu ulos kentältä, etsintäpartion matkaan saattamisesta. Hänen tulee varmistua kaikkien pokan oppilaiden laskeutumisista, myös radiottomien.

2.2.1 Hyppymestarin vastuu

Oppilaan pudottava hyppymestari vastaa siitä, että maalialue ja tuulipussi ovat kunnossa, oppilaat on ohjeistettu ohjaamisen osalta, radiokouluttaja on nimetty ja ohjeistettu, radiot toimivat ja että hyppjärjestys säilyy sovittuna.

2.3 Radiokouluttajan tehtävät

Radiokouluttajan tulee kuunnella hyppymestarin oppilaille antamat ohjeet, kokeilla radioiden toimivuus hyppymestarin kanssa, laatia radiokortti kaikille oppilaille ja varata laskeutumisalueelle tarvittava kalusto: radiolähetin, kiikarit, matkapuhelin, radiokortti ja tarvittaessa apulainen (kun oppilaita on paljon).

Laskeutumisalueella radiokouluttaja tarkastaa maalialueen ja tuuli-T:n oikean suunnan. Pokan noustessa radiokouluttaja avaa radion, seuraa streamerin heiton sekä ilmoittaa tarvittaessa streamerin laskeutumispaikan. Jos koneella lennetään pitkiä linjoja, tulee radiokouluttajan ilmoittaa linjan korjauksesta mikäli siihen on aihetta. Jokainen oppilas seurataan ja tarvittaessa ohjataan maahan asti hyppymestarin antamien ohjeiden mukaan.

Oppilaiden laskeuduttua radiokouluttaja auttaa tarvittaessa oppilaita maassa sekä merkitsee radiokorttiin muistiin oppilaiden suoritukset. Hän myös käynnistää ensiapu- ja pelastustoimet, jos niihin on tarvetta.

Pokan jälkeen radiokouluttaja antaa hyppymestarille palautteen oppilaiden ohjaamisesta.

3 RADION KÄYTTÖ

Oppilaan kypärässä olevan radiovastaanottimen kautta annettujen käskyjen tarkoituksena on varmistaa oppilaan turvallinen pääsy suunnitellulle maalialueelle. Annettujen radiokomentojen tulee edistää oppilaan itsenäistä varjon ohjaamista. Komentojen tulee olla selkeitä, yksiselitteisiä, Oppilaan Oppaan mukaisia ja niitä tulee antaa vain tarvittaessa. Oppilaat tulee ohjeistaa ennen hyppyä niin, että he selviävät hypystä ilman radiokomentoja. Koulutusohjelman mukaan oppilaan neljännen hypyn tulisi olla radioton.

Radiovastaanotinta tulee käyttää vähintään kolmella ensimmäisellä laskuvarjohypyllä. Tämän jälkeen radiotarpeen päättää pudottava hyppymestari huomioiden oppilaan taidot sekä vallitsevat sää- ja kenttäolosuhteet (vesistöt, leiripaikat jne.). Mikäli sääolosuhteet (tuuliraja 7 m/s) muuttuvat hypyn aikana tai radion toiminnassa havaitaan puutteita tai jos radiokouluttajaa ei ole, radiota tarvitsevat oppilaat eivät saa hypätä.

4 OHJEITA RADIOKOULUTTAJALLE

Radiokouluttajan täytyy tietää, mitä alkeiskurssilla opetetaan. Hänen on tunnettava myös käytössä oleva oppilaskalusto ja sen ominaisuudet. Radiokouluttajan olisi hyvä hypätä muutama hypy oppilasvarjolla palauttaakseen mieleen tai tutustuakseen sen ominaisuuksiin. Ohjausherkkyyys, liitosuhde, vauhti ja loppuvedon ajoitus ovat eri varjoilla ja siipikuormilla erilaiset. Jos kerhossa on oppilaskäytössä erityyppisiä varjoja, täytyy radiokouluttajan tuntea niiden erot. Manta ja Navigator eivät käyttäydy samalla tavalla, vaikka olisivatkin yhtä suuret. Toimiessasi radiokouluttajana sinun on huomioitava myös oppilaan siipikuorma.

Radiokouluttajan täytyy osata arvioida korkeuksia ja matkoja. Kaikkien oppilaiden ei ole tarkoitus laskeutua hiekalle, vaan tärkeintä on turvallisuus. Varsinkin, jos oppilaita on ilmassa kerralla useampi, on parempi "ripotella" heidät eripuolille alastuloaluetta törmäysten välttämiseksi. Oppilaat eivät myöskään aina muista tarkkailla ilmatilaa, joten radiokouluttajan täytyy kiinnittää siihen erityistä huomiota.

Kolmas tärkeä lenkki on kommunikaatio hyppymestarin kanssa. Sää voi muuttua joskus nopeastikin, ja hyppymestarin on saatava siitä tieto koneeseen.

5 OHJAAMISTAPAHTUMA

5.1 Yhteistyö hyppymestarin ja radiokouluttajan välillä

Hyppymestari vastaa oppilaasta koko hypyn ajan. Yhteistyö hyppymestarin ja radiokouluttajan välillä on tärkeää. Pudottava hyppymestari tarkastaa tuulipussin ja maali-alueen, nimeää oppilaitten hyppyjärjestyksen ja radiokutsut, ohjeistaa oppilaat maastokartalla, antaa ohjeet radiokouluttajalle ja pudottaa oppilaat sovitussa järjestyksessä. Järjestystä ei saa muuttaa lennon aikana radiokouluttajan siitä tietämättä.

Radiokouluttajan on tärkeää tietää uloshyppypaikka, laskeutumiskuvio ja miten oppilaat on ohjeistettu. Olennaista on myös, kuinka monta oppilasta milläkin ylilennolla lähtee ja kenellä heistä on radio. On tärkeää, että radiokouluttajan ja hyppymestarin oppilaille antamat ohjeet ovat yhtenevät.

Lennon aikana yhteistyö on tärkeää olosuhteiden muutosmahdollisuuden takia. On radiokouluttajan vastuulla ilmoittaa oppilastuulirajan ylitys koneeseen.

5.2 Radiokomennot

Radiokoulutuksessa käytetään voimassa olevan Oppilaan Opas I:n mukaisia radiokomentoja ja kerhokohtaisia selventäviä ohjeita, jotka ovat tulleet koulutuksen aikana esille. Komentojen eteen tulee aina liittää tunniste, jotta vain haluttu oppilas suorittaa kyseisen toimenpiteen. Komentoja ei saa antaa turhan takia, jotta oppilas oppii itsenäiseksi mahdollisimman nopeasti.

- | | | |
|---|---|--|
| 1. Kutsu = _____ | = | Yhteyskokeilu ennen kuormausta: - kuittaus kättä nostamalla. |
| 2. Kutsu + HEILUTA JALKOJA | = | Yhteyskokeilu ilmassa: - kuittaus jalkojen heilutuksella. |
| 3. Kutsu + VASEN, VASEN, SUORAAN | = | Komentoa jatketaan niin kauan kuin halutaan oppilaan kääntyvän. Käännös päätetään komennolla: SUORAAN |
| 4. Kutsu + JARRUTA, JARRUTA | = | Jokaisella komennolla lasketaan ohjauslenkkejä 10-15 cm. |
| 5. Kutsu + NOSTA, NOSTA | = | Jokaisella komennolla nostetaan ohjauslenkkejä 10-15 cm. |
| Kutsu + LIIDÄ | = | Täysiliito. |
| 6. Kutsu + OHJAA ITSENÄISESTI | = | Itsenäinen ohjaaminen. Kumoo edelliset komennot. |
| 7. Kutsu + JALAT YHTEEN ... | = | Alastuloasento. |
| ... VEDÄ | = | Täysijarrutus. |

5.3 Hypyn aikana

Radiokouluttajan on oltava maalialueella viimeistään ennen ensimmäisen oppilaan pudotusta. Jos radiokouluttaja ei ole maalialueella koneen ollessa linjalla pudotuskorkeudessa, ei radio-oppilas saa hypätä. Hyppymestarin ja radiokouluttajan toiminnan on oltava saumatonta hyppytoiminnan aikana. Radiokouluttaja on oppilaille ilmoittamassaan paikassa maalialueella. Paikan on oltava sellainen, että hän pystyy valvomaan kaikkia ilmassa olevia hyppääjiä. Mahdolliset ajoneuvot (esim. polkupyörät) ja ulkopuoliset (esim. kuvaajat), joista saattaa olla vaaraa hyppääjille, on sijoitettava oletetun laskeutumispaikan ulkopuolelle.

Radiokouluttaja avaa maaradion, kun kone nousee. Hän seuraa streamerin maahan asti, jotta hän saa kuvan oikeasta uloshyppypaikasta ja voi tarvittaessa ilmoittaa paikan koneeseen. Jos radiokouluttaja huomaa linjan olevan väärä, on siitä ilmoitettava hyppymestarille heti. Maaradio pidetään auki siihen asti, kun viimeinenkin pokalla hypännyt oppilas on maassa.

Uloshypyn jälkeen radiokouluttaja ottaa yhteyskokeilun oppilaaseen ja alkaa seurata oppilaan ohjaamista. Turhia ja epämääräisiä radiokomentoja tulee välttää. Radiokouluttajan tulee antaa oppilaalle vain tarvittavat radiokomennot. Vaikka radioiden kuuluvuus on hyppykoneessa huono, tulee oppilasuloshypyn aikana välttää radiokomentojen antamista jo hypänneille radio-oppilaille.

Oppilas valmistautuu loppuvetoon kädet korvien tasalla, hyvässä alastuloasennossa. Jos valmistavaa komentoa ei tule, tekee oppilas loppuvetonsäilytyksen itsenäisesti. Valmistava komento on siis annettava ajoissa sekaannusten (oppilaan itsenäinen loppuveto liian ylhäällä) välttämiseksi. Jos monta oppilasta tulee laskuun samanaikaisesti, on loppuvetokomento pyrittävä antamaan kokemattomimmalle. Alastulon tärkein tavoite on, että se on turvallinen ja hallittu.

Laskeutumisen jälkeen radiokouluttaja avustaa oppilasta tarvittaessa varjon tukahduttamisessa ja kokoamisessa. Radiokouluttaja käynnistää tarvittaessa ensiapu- ja pelastustoimenpiteet. Hänen on huomioitava kuitenkin ilmassa vielä olevat hyppääjät. Oppilailta kysytään omat kommentit hypystä, kuuliko hän radiokomennot, oliko hänellä vaikeuksia ohjaamisen ja maaston lukemisen suhteen sekä näkikö hän muita hyppääjiä varjon varassa. Maaradio suljetaan vasta pokaan viimeisen oppilaan ollessa maassa.

5.4 Palaute hyppymestarille

Palaute oppilaan ohjaamistaidosta on annettava hyppymestarille heti hyppyjen jälkeen, jotta tieto olisi käytettävissä hyppyjen arvioinnin yhteydessä. Radiokouluttaja antaa palautteen joko suullisesti tai kirjallisesti. Radiokorttiin tehty arvostelu säilyy eikä unohdu, jos pokalla on paljon radio-oppilaita tai palautetta ei pystytä antamaan heti hyppymestarille.

Palautteessa on tultava ilmi ainakin seuraavat asiat:

- tarvittiinko radiokomentoja
- totteliko oppilas radiokomentoja
- hallitsiko oppilas hypyn ja suunnitellun ohjauskuvion
- alastulopaikka ja maahantulon onnistuminen
- mahdolliset virheet ja vaaratilanteet.

6 VAARATILANTEET

Hyppyjärjestys ei saa muuttua, ellei radiokouluttajalla ole siitä tietoa (laitevika, kieltäytyjä...), eikä koneessa olevan radio-oppilaan kutsua saa muuttaa.

Varavarjokomennot on harjoiteltava kurssin aikana valjaissa, jos niitä käytetään kerhossa. Komentoihin tulee aina liittää kutsu ja ne on annettava riittävän korkealla ja muut oppilaat huomioiden.

Oppilaan joutuessa kenttäalueen ulkopuolelle on radiokouluttajan annettava hänelle riittävän ajoissa käsky varalaskupaikan etsimisestä. Radiokouluttajan on ilmoitettava avun saapumisesta ja hänen on huomioitava muut oppilaat.

Oppilaan loukkaantuessa aloittaa radiokouluttaja ensiavun muut oppilaat huomioiden. Ensiapu ja toiminta onnettomuustilanteissa on ohjeistettu ohjeessa Toiminta onnettomuustilanteessa, Oppilaan Opas II:ssa sekä kerhojen omissa ohjeissa.

Radiokouluttaja ei saa vaihtaa tehtäviä toisen kanssa, ellei hyppymestari sitä tiedä.

Radiokouluttajan havaitessa laitteissa vikaa on hänen ilmoitettava siitä viivytyksettä hyppymestarille.

7 HARJOITUS

Harjoituksen tarkoituksena on perehdyttää radiokouluttaja käytössä olevaan maaradio- ja vastaanotinkalustoon, koulutusoppaan mukaisiin radiokomentoihin sekä kerhokohtaisiin selventäviin ohjeisiin. Harjoitus pidetään oppitunnin jälkeen ja siinä voidaan hyödyntää alkeiskurssien radiokomento- ja ohjausharjoitusta.

7.1 Radiokalusto

Radiokouluttajan tulee tuntea maaradiosta ja vastaanottimista seuraavat asiat:

- laitteiden yleiset ominaisuudet (taajuusalue, teho, kantama, virtalähteet, antennit jne.)
- toimintakuntoon laitto (avaus, taajuuden asetus, säädöt jne.)
- laitteiden käyttö (lähetys ja vastaanotto)
- huolto (akun ja paristojen vaihto, puhdistus, kuivaus, lataus, säilytys jne.).

Koulutuksessa on käsiteltävä kerhossa käytössä olevaa kalustoa. Opetukseen voidaan liittää rajoitettu radiopuhelimen hoitaja tutkinto (suositellaan).

7.2 Radiokomennot

Opetetaan radiokouluttajalle Oppilaan Opas I:n mukaiset radiokomennot sekä kerho-kohtaiset selventävät ohjeet. Harjoituksen pääpaino on oppaan komennoissa.

Harjoitus jakaantuu seuraavasti:

- radiokomennot
- ohjeet
- komentoharjoittelu (rytmi ja oikea-aikaisuus).

Komentoharjoittelu voidaan liittää esimerkiksi alkeiskurssin oppilaiden alastulo- tai valjaskoulutukseen. Sen on tapahduttava kuitenkin kouluttajan vastuulla ja valvonnassa. Harjoituksessa painotetaan loppuvetokomennon ajoitusta, jotta oppilaalla on aikaa toteuttaa se ennen maakosketusta.

8 KÄYTÄNNÖN SUORITUKSET

Käytännön suoritukset toteutetaan siten, että pudottava hyppymestari nimeää radiokouluttajan, jonka vastuulla ja valvomana radiokouluttajaoppilas toimii. Radiokouluttajaoppilaan on suoritettava vähintään seuraavat käytännön suoritukset:

- seurattava vähintään kahden (2) radio-oppilaan ohjaus, tavoitteena päästä oikeaan rytmiin ja aikatajuun
- ohjattava vähintään viisi (5) radio-oppilasta omatoimisesti ja virheettömästi maahan asti.

Oppilaiden on oltava vähintään kahdelta eri pokalta, jotta kokonaissuoritus selviäisi paremmin.

Vastuullisen radiokouluttajan on oltava radiokouluttajaoppilaan vieressä harjoitusten ajan ja hänen on puututtava tilanteeseen tarvittaessa. Harjoitukset pitää suorittaa kohtuullisen ajan kuluessa saadusta koulutuksesta, jotta annettu opetus ja mallit pysyisivät muistissa. Hyväksytyt harjoitukset on merkittävä joko radiokouluttajaoppilaan hyppypäiväkirjaan tai muuhun koulutuskirjanpitoon (liite 1). Valvoja varmistaa suoritukset allekirjoituksellaan.

9 PÄTEVYYS

Koulutuksen, harjoituksen ja käytännön suoritusten jälkeen koulutuspäällikkö voi määrätä tarvittaessa lisäsuorituksia. Koulutuspäällikkö myöntää radiokouluttajan pätevyyden, merkitsee sen koulutuspäällikön luetteloon ja arkistoi radiokouluttajan suostumuksen koulutuskirjanpitoon. Koulutuspäällikkö voi peruuttaa pätevyyden tarvittaessa tai radiokouluttaja voi luopua pätevydestään esimerkiksi liian vähäisen kokemuksen vuoksi.

10 RADIOKORTTI

Oma kutsu _____

Koneen kutsu O(skar)H(otel) _____

Lennonjohto _____

Laskuvarjotaajuus 122.950 MHz

Kentän taajuus _____ MHz

| Pvm | Nimi | Kutsu | Hm/Ra- diokok. | Varjo | Hyppy nro | Radio- kokeilu | Arviointi |
|-----|------|-------|-------------------|-------|--------------|-------------------|-----------|
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

Liite 1**RADIOKOULUTTAJAOPPILAAN SUORITUKSET**

Taulukkoon merkitään radiokouluttajaoppilaalle pidetyt oppitunnit, harjoitukset sekä hänen tekemänsä suoritukset. Suoritukset varmentaa koulutuksen pitäjä tai suorituksen valvoja. Radiokouluttajaoppilas allekirjoittaa suostumuksensa omakätisesti tähän lomakkeeseen. Koulutuspäällikkö myöntää radiokouluttajapätevyyden ja varmentaa sen allekirjoituksellaan.

Nimi: _____

| Suoritus | Päivämäärä ja valvojan kuittaus |
|--|---------------------------------|
| Teoriaoppitunti | |
| Radiokalusto- ja radiokomentoharjoitus | |
| 1. Seurattu radio-ohjaus | |
| 2. Seurattu radio-ohjaus | |
| 1. Radio-ohjaus | |
| 2. Radio-ohjaus | |
| 3. Radio-ohjaus | |
| 4. Radio-ohjaus | |
| 5. Radio-ohjaus | |

Suostun toimimaan _____ koulutusluvan mukaisesti radiokouluttajana. *(kerhon nimi)*

Pvm: ____ / ____ 200__ Paikka: _____

Allekirjoitus: _____

Nimen selvennys: _____

Myönnän allekirjoittaneelle oikeuden toimia _____ koulutusluvan mukaisesti radiokouluttajana. *(kerhon nimi)*

Pvm: ____ / ____ 200__ Paikka: _____

Koulutuspäällikkö: _____

Hyppääjän nimi/tunnus:

Pvm: _____

Hyppynumero: _____ Kutsu: _____

Ohjailu ylhäällä (yli 600m)

| | | | | | |
|------------------|----|------------------|----|---------------------|----|
| tarvitsi ohjeita | | noudatti ohjeita | | hallittu ohjaaminen | |
| kyllä | ei | kyllä | ei | kyllä | ei |

Huomautuksia:

Ohjailu ennen laskeutumiskuviota (300-600m)

| | | | | | |
|------------------|----|------------------|----|---------------------|----|
| tarvitsi ohjeita | | noudatti ohjeita | | hallittu ohjaaminen | |
| kyllä | ei | kyllä | ei | kyllä | ei |

Huomautuksia:

Laskeutuminen

| | | | | | | | | | |
|------------------|----|------------------|----|---------------------|----|-----------------------|----|-------|----|
| tarvitsi ohjeita | | noudatti ohjeita | | hallittu ohjaaminen | | finaali oikein | | | |
| kyllä | ei | kyllä | ei | kyllä | ei | kyllä | ei | | |
| | | | | | | korkea/matala aloitus | | | |
| | | | | | | jalat yhdessä | | kyllä | ei |
| | | | | | | loppuveto oikein | | kyllä | ei |
| | | | | | | aikaisin/myöhään | | kyllä | ei |
| | | | | | | kierähdys hyvä | | kyllä | ei |

Huomautuksia:

Muita havaintoja

| | | | | | | | |
|----------------------|----|------------------|----|-------------------------------------|----|--------------------------|----|
| kokonaisuus hallittu | | tarvitsee radion | | HM, ota yhteys radiokouluttajaan!!! | | käytti varavarjoa | |
| kyllä | ei | kyllä | ei | kyllä | ei | kyllä | ei |

Radiokouluttajan tunnus: _____

Liite 3

RADIOKALUSTO

Pienkoneessa ja maaradiolaitteessa sähköjärjestelmä toimii tasasähköllä.

TASASÄHKÖ: Sähkövirran kulkusuunta ei muutu (paristot, akut).
VAIHTOSÄHKÖ: Sähkövirta ja jännite muuttavat suuntaa, yleensä suunnan muuttuminen on jaksollista (taajuus = 2 jaksoa sekunnissa = 2 Hertziä).

Vaihtosähköisten ilmiöiden yhteydessä esiintyviä käsitteitä:

TAAJUUS: Mittayksikkö Hertzi (Hz) ilmaisee monta värähdystä tapahtuu sekunnissa.
ÄÄNITAAJUUDET: Noin 20...16000 Hz.
RADIOTAAJUUDET: Noin 10 kHz...300 GHz.
AALTOLIIKE: Etenevää värähdysliikettä, joka kuljettaa mukanaan energiaa.
ÄÄNIAALLOT: Äänitaajuinen, väliaineessa etenevä värähtely.
RADIOAALLOT: Radiotaajuinen, sähkömagneettinen aalto, joka voi edetä myös tyhjiössä.

Radioaallot jaetaan käytännön alueisiin, joista usein käytetään niiden englanninkielisiä nimityksiä vastaavia lyhenteitä kuten: VLF, LF, MF, HF, VHF jne. Radioaaltojen etenemisnopeus on sama kuin valon nopeus eli hiukan alle 300 000 km/s ja melko vakio. Aallonpituuden ja taajuuden keskinäinen riippuvuus voidaan osoittaa seuraavasti:

$$\text{AALLONPITUUS } (\lambda) = \frac{\text{aallon etenemisnopeus}}{\text{taajuus}}; \quad \text{esim. } \lambda = \frac{300\,000 \text{ km/s}}{124 \text{ MHz}} = 2,42 \text{ metriä.}$$

Kun taajuus on pieni, aallonpituus on suuri. Kun taajuus on suuri, aallonpituus on pieni. Lähetystaajuus valitaan kullekin järjestelmälle varatulta alueelta. Ilmailussa on käytössä VHF alue 30 MHz...300 MHz ja sieltä taajuudet 118 MHz...136 MHz. Kanavaväli on 25 kHz, jolloin käytettävissä on 720 puhekanavaa. Kanava 121.50 on hätätaajuus, jonka viereiset kanavat on rauhoitettu.

Lähettimen teho: Ilmailuradion teho on 1–2 W. Lentokoneen lähetysteho n. 4–5 W.

Lähettimen kantama: Ilmailuradiosta toiseen on kantama maanpinnalla vain n. 1 km, sekin riippuen maaston muodostuksesta ja suurista rakennuksista. Pääasiassa lentokorkeus vaikuttaa ilmailuradiosta lentokoneeseen saatavaan yhteysetäisyyteen, joka on suurimmillaan n. 30 NM (1NM = 1852 m).

Antenni: Antennin tehtävänä on vastaanottaa ja lähettää radioaaltoja. Ilmailussa käytetään radioaaltojen syöttöjohtoina koaksiaalikaapelia. Ilma-aluksissa käytetään neljännesaallon ($\lambda/4$) pituisia piiska-antenneja. Ilmailuradioiden antennit ovat myös piiska-antenneja mutta usein lyhyempiä ($\lambda/8$) kuin ilma-alusten antennit.