



Kui saavad läbi suvine kokkutulek ja välipäev, on läbi ka raadioamatööri aastaring. Aasta läbi, suvi läbi - algab jälle uue suve ootus. Seda enam, et tänavune suvi ei näidanud just lahkemat nägu. Rapla amatööride kaua ja hoolikalt ette valmistatud ning kenasti alanud kokkutuleku Lelles rikkus ära ennenähtamatu, loodusõnnetuse mõõdukas paduvihm. Tujukad ilmad ei pakkunud ka välipäevalistele täit rahuldust. Kuid elamusi, mida meenutada pimedal talveajal, jäi mälestustesse sellestki suvest. Mõndagi neist on lugeda tänasest lehest.

Amatööri sügis ja talv on aparaatide ehitamise ja täiustamise aeg. Meie lehekese olemasolu üks peamisi õigustusi on luua algajatele võimalus osa saada suurte kogemustega kolleegide teadmistest ja oskustest. Seda päris kenasti alanud tegevussuunda tahame jätkata ka edaspidi. Paljud on soovinud näha veelgi rohkem noortele mõeldud kirjutisi. ERAÜ juhatus on kindlalt seda meelt, et "ES-QTC" mahtu uuel aastal veelgi 4 lehekülge suurendada. Me kõik saame kaasa aidata, et see tõesti teoks saaks.

Pildil: ERAÜ suvise kokkutuleku avamine Lelles.
Foto: ES3GZ

TÄNA LEHES

	Lk.
* ERAÜ juhatus koosolek ...	2
* Suvemeenutus	
- Saksa amatööride suurfoorumil	1,2
- Lääne-Eesti amatööride III kokkutulek	3
- Välipäeval Lätis	3
* Eesti raadioamatööride sõjajärgne arengulugu	4
* Tehnika	
- 150 W PA	5
- LL raamantenn	5,6
* Lokaatorikaart	7
* Lokaatorisüsteemid	8
* ULL workshop	8,9
* Repliitrite ideaalmaastik	9
* Võistlustulemusi	10
* Võistluskalender jm.	11
* Reklaam	12

Saksa amatööride suurfoorumil

Järjekordne Saksa amatööride korraldatud gigantüritus nime all 47th Lake Costance Convention koos messiga HAM Radio toimus 28.-30. juunil maalilises Friedrichshafeni linnakeses Lõuna-Saksamaal Bodeni järve ääres. See on koht, kus saavad kokku Saksamaa, Sveitsi ja Austria piirid. Allakirjutanul oli asjaolude kokkulangemise tõttu endalegi üllatuseks võimalus osaleda selle foorumi töös.

Tundub, et selle linnakese elu on koondunud tugevasti igat liiki messide organiseerimisele. Seal on tõeliselt suur messikeskus, mille kuues paviljonis oligi korraldatud selle ürituse messi osa, konverentsisaalides olid ettekanded ja arutelud amatörismi kõigil aktuaalseil teemadel. Ise võtsin muidugi osa dx-sõprade kokkutulekust, mille peaesinejaks oli K5FUV, Bill Kennamer, kes on ARRL DXCC programmi juht ning kes oli kõigil

päevadel hommikust õhtuni ametis amatööride QSL-kaartide kontrollimisega DXCC jaoks.

Messi suurus oli mulle küll täielik šokk. Paviljonide kaupa esitasid firmad amatööridele mõeldud kaupa. Aparaadid, antennid, lisaseadmed, arvutiprogrammid ja -lisavarustus ning muidugi "kirbuturg"! Viimast iseloomustab ehk see, et ühes hiigelpaviljonis oli 17 umbes 100 m pikkust ning 5 või 6 lühemat letti. Ja mida seal kõike ei olnud! Küsisin ühelt vanade lampidega kaubitsejalt, milline on tal kõige vanem lamp, ja ta näitas mulle üht, mis pärines aastast 1915. Üllatas veel see, et kohal olid kaupmehed Venemaalt, Ukrainast ja teistest endise idabloki maadest. Küllaltki populaarsed paistsid olevat meilgi laialt levinud lõpplambid GU-74, GU-43 ning GU-84. Kuid nende hind oli meil tuntuks ikka suurusjärgu võrra suurem. Ja seda

vana sõjaväe kraami nii siit kui sealtpoolt oli küllaltki palju. Oli kaupa nii vanavara kogujatele kui ka tänapäevast kraami. Näiteks müüs üks mees vastvalmistatud nn. leedionpooles (need kärghähisega poolid olid kasutusel 20-ndatel aastatel). Ju siis on olemas piisavalt liikumas tolle ajastu aparaate.

Ühes paviljonis olid oma stendidega esindatud rahvuslikud amatööride liidud. Pool paviljoni oli muidugi organisatorite, DARCi päralt. Neil olid eri stendid veteranidele, noortele, contestmanidele, rebasejahtijale, cw-sõpradele, diplomite jahtijale jne. Esindatud olid ka Venemaa, Leedu (!) ja paljud teised maad, nende hulgas ka sellised eksotiilsed nagu Liibüa, Tuneesia ja Ühinenud Araabia Emiraadid. Oli vaja minna nii kaugele, et aru saada - meist ei ole eriti midagi teada isegi leedulastel!

Et külaliste hulgas olid peaaegu kõigi IARU (Järg 2.lk).



Mail: P.O.Box 125, EE0090 Tallinn,
ESTONIA

ERAÜ JUHATUS

1. Juhatuses esimees Enn Lohk, ES1AR: välissuhted, finantsküsimused, tegevuse üldkoordineerimine. Address: Postkast 137, EE0090 Tallinn.

2. Aseesimees Arvo Pihl, ES5MC: ULL tegevuse juhtimine.

Address: Postkast 301, EE2400 Tartu.

3. Toomas Soomets, ES5RY: LL tegevuse juhtimine.

Address: Kalda tee 14-59, EE2400 Tartu.

4. Ako Põhako, ES8AY: maakondade töö koordineerimine.

Address: Karusselli 93-66, EE3600 Pärnu.

5. Toivo Loodus, ES0RTD.

Address: Tallinna 74-1, EE3300 Kuressaare.

TOIMKONDADE

JA KOMISJONIDE ESIMEHED

LL-toimkond: Toomas Soomets, ES5RY.

ULL-toimkond: Toomas Kull, ES2RJ.
Keskkatsekomisjon: Heiki Kallas, ES1AW.

Eetikakomisjon: Rein Kolk, ES5RW
Diplomite komisjon: Toomas Soomets, ES5RY.

Kirjastustoimkond: Jaan Nikker, ES3GZ.

Ajalootoimkond: Henno Ustav, ES1AA.
"Estonia Award" manager: Arvo Kallaste, ES1CW.

Päästeteenistuse koordinaator: Priit Andeivi, ES1MM.

Vahendusjaamade ja -võrkude koordinaator: Arvo Kallaste, ES1CW.

ERAÜ juhatuses alaline toimimiskoht (Tallinn, Uus t. 19 III korrus) on liikmetele avatud igal esmaspäeval (kell 15-18), teisipäeval (14-18) ja neljapäeval (15-17) Teisipäeviti saab helistada telefonil (22)449 312. Teistel päevadel võib posti jätta maja valvelauda.

ERAÜ konto Hoiupangas nr. 1020008789, pangakood 650.

ES-QTC

Eesti Raadioamatöörade Ühingu väljaanne

Toimetaja Jaan Nikker, ES3GZ

Arvutiladu ja küljendus

AS "Lehtline", Rapla, Tallinna mnt. 15
Trükikoda "Ramona", Rapla, Jürna t. 8

ERAÜ juhatuses koosolek

6. juulil 1996 Lelles

Koosolekust võtsid osa juhatuses liikmed E.Lohk, A.Pihl, T.Soomets, A.Põhako ja T.Loodus, samuti eetikakomisjoni esimees R.Kolk, ULL toimkonna esimees T.Kull, keskkatsekomisjoni esimees H.Kallas ja ERAÜ tehniline koordinaator A.Kallaste.

Päevakord:

1. Ülevaade ühingu 1996.a. eelarve esimese poolaasta tulude-kulude hetkeseisust.
2. Täiendavatest meetmetest "Estonia Award" laiemaks tutvustamiseks.
3. Kutsungite kasutamisest välipäeva-tüüpi võistlustel.
4. Olukorrast katsekomisjonides.
5. Üldsusele suunatud info (PR) organiseerimisest.
6. Jooksvad küsimused.

1. Juhatuses esimees E.Lohk nentis, et 1. juuli seisuga on veel 104 liikmelt laekumata aastamaks. Selgusetu on ka osa varem lubatud sponsorumade laekumine. Seepärast on raskusi teise poolaasta hädavajalike kulude katmisega. Otsustati tegelda võlgnike täiendava teavitamisega piirkondlikul tasandil.

2. "Estonia Award" reklaamiks otsustati võtta kasutusele infolipikud, mida on võimalik liimida väljasaadetavatele QSL-kaartidele. Peeti võimalikuks anda diplomid välja ka Eesti lühilainemeistrivõistlusest osavõtjale ainult võistlusaruannete põhjal. Nõuete täitmisest teavitab diplom toimetaja osavõtjat kirjalikult, diplom väljastatakse pärast selle eest tasumist.

Saksa amatöörade suurfoorumil (1. lk järg)

1. regiooni amatöörade organisatsioonide esindajad, siis toimus seal ka mitteametlik selle regiooni koosolek, mille kandev teema oli mure amatöörilainelade tuleviku pärast, seda eriti ULL osas. ARRLi esindajad rääkisid sellest ohust, mida USA kommertskommunikatsiooni firmad USA valitsuse toetusel võivad põhjustada kogu maailma amatööridele.

Ja veel külalastajatest. Neid oli väga palju. Sinna tuldi koos abikaasadega, lastega. Tuldi mitte ainult igast Saksamaa nurgast, vaid

3. Kutsungite kasutamisel välipäeva-tüüpi võistlustel tuleb lähtuda kehtivatest sideeeskirjadest. Mitme operaatori töötamist ühe operaatori kutsungi all tuleb lugeda sideeeskirjade, seega ka võistlusmääruste rikkumiseks. Mitme operaatoriga töötamine võib toimuda ainult klubijaama kutsungi all. Vajaduse korral on alati võimalik taotleda kas ajutine või alaline luba üldkasutatava (klubi) raadiojaama kasutamiseks ainult võistlustest osavõtuks (näide: ES0SM).

4. Keskkatsekomisjoni esimees H.Kallas esitab järgmisel juhatuses koosolekul keskkatsekomisjoni ja kohalike katsekomisjonide põhikirjade projektid. Tartlaste töörühm esitab samaks ajaks T-klassi uuendatud eksamiküsimustiku tehnikalaad.

5. Peeti vajalikuks avada I-NETis ERAÜ kodulehekülge. Selleks tutvuda sõsarorganisatsioonide (SSA, SRAL jt.) kodulehekülgedega ja meil olemas olevate tehniliste võimalustega korraldada võistluste pidevalt täiendada, et hoida selle sisu ajatasele.

6. Otsustati pöörduda Pärnumaa raadioklubi juhatuses poole ettepanekuga kaaluda võimalusi pidada 1997.a. ERAÜ suvine kokkutulek Pärnumaal. Võeti teadmiseks Ida-Virumaa esindajate ettepanek nende väliselekust korraldada 1998.a. suvine kokkutulek nende piirkonnas.

Kiideti heaks ettepanekud tähistada Eesti taasiseseisvumise 5.aastapäeva aktiivsuspäevadega, kasutades kutsungeid ES96... ja ES1XXX/96.

Koosoleku lõpetuseks jagas E.Lohk reisimuljeid selle aasta DL-HAMFESTist Bodensees.

kõikjal üle maailma. Kohtasin seal oma vanu sõpru nii idast kui läänest. Ja mis huvitav - väga palju oli noori. Mess oli korraldatud selliselt, et seal sai süüa ja juua, sõpradega kohtuda ja niisama ringi vaadata. Külalastajaid oli mulle üllatavalt nii palju, et ma ei kohanudki seal samal ajal viibivat ES5GU-d, kuigi olin messil kõik päevad. Sellest võin teha järelduse, et meie huviala on populaarne, seda tuntakse ja see levib noorte hulgas, muutudes aga vastavalt ajastu vaimule.

Enn Lohk, ES1A



* Koos vana sõbra DJ9ZB-ga.

Ei saa me läbi Lätita - YL1A/A

Tsiteerides luuletaja Hando Runnelit peab tõdema, et sel aastal me tõepoolest ei saanud. Loomulikult omal soovil - keegi ju ei sundinud meid siit Eestimaa radadelt kaugemale pagema. Ent teadagi, mis rännipoja puu otsa ajab!

Plaane hakkasime tegema juba eelmisel suvel Sõrves, mõned neist olid üsna suurejoonelised. Kuid üks elu ja võimalused tee omi korrekture - mitmedki ideed jäid inimeste ja aparatuuri tõttu realiseerimata. Miks siis ikkagi Lätti? Ahvatles YL suhteliselt tagasihoidlik positsioon VHF/UHF vallas (eriti viimasel ajal), võimalus olla uueks ruuduks või maaks paljudele korrespondentidele, samuti teiselt maalt töötamise kogemus. Lisaks veel Eesti välipäev raja tagant, mis tundus täiesti omaette väljakutsena - kas on võimalik hästi esineda, ehk võitagi.

Team oli vaatamata mõne mehe loobumisele piisavalt internatsionaalne: ES5MC, ES5MG, ES5PC, ES5QX, ES5RY, ES5RW, ES5YZ, SM0KAK, SM0OGX, YL2PA, YL2PR ja YL3AD. Läti esinduseta oleks kogu niisuguse ettevõtmise organiseerimine väga raske olnud. Tahaksin siinkohal tänu avaldada Alisele (YL2PA) ning Janisele (YL3AD), kelle toeta ja korralduseta poleks see ekspeditsioon sellisel tasemel toimuda saanud.

Koht Kuramaa rannikul, mõneste kilomeetrit Ventspilsist kirdes (KO07UN), oli fantastiline - männimets, liivarand, täiesti omaette elamine Oviši majakakompleksi territooriumil! Majakas on vana ehitis - 19. sajandi algusest. Torn ei ole kõrge (36 m), ent piisavalt palju üle kõikjal laiuvate männimetsade, et pakkuda suurepäraselt vaadet ümbrusele ja merele. Eriti põnev oli õhtupimeduses, kui võis jälgida teisi ümbruskonnas plinkivaid tuletorne ning ka

Irbeni väinas ja Ventspilsit reidil virvatulukestena siravaid laevu.

Jõudsime Ovišisse 22. juuli õhtuks, seljataga pikavõitu reis ning mõningad sekeldused piiril. Elasime täiesti omaette hoones, mis oli kunagi olnud nii majaka teenistuse tarbeks kui ka kitsarööpmelise raudtee jaamaks. Praegu ainuke majaka töötaja Peteris oli kuldaväärne inimene - tema abi ja väga soosiv suhtumine kõigisse meie ettevõtmistesse oli midagi niisugust, mida me vaevalt oleksime kusagil kodumaal kohanud ...

Antennidega olid meil algul üpris suured plaanid, mis aga elu reaalsuste sunnil ometi lihtsalt üheks korralikuks set-upiks taandusid. Kogu selle kaadervärgi majakasse ülesmonteerimine oli ometi täiesti paras mägironimisharjutus, mis ilma eelneva insenerimõtte toeta (TNX to Helmut, ES5RAL) ning Tartus ettevalmistatud mastideta küllap poleks sellisel kujul korda läinud. Lõppkokkuvõttes jäime täitsa rahule nii pika 2 m yagi (16 el. DL6WU) kui ka 2x22 el. 70 sm yagi tööga, oleks vaid levikuga rohkem vedanud. Saabudes tundus ju asi päris ilus olevat - 23.-ndal, veel enne kui 1,5 m parabool torni üles sai, töötasime 2 el. antennifeediga ligi 600 km otsa - SM3AKW. Välipäeva 23 sm tuuri ajal nii kauget sidet me ei saanudki! Levi oli tõesti kogu ekspeditsiooni ajal parajalt heitlik. Oli vaid üks väga hea leviga päev - 26. juuli. Põnevaim sündmus oligi selle päeva hommikul. Järjest enam hakkas 23 sm-l kuulda olema Lääne-Euroopa majakaid ning siis see tipp hetk tuligi - ON5NY ruudust JO10. Side kaugus oli väga fantastiline - 1420 km! See on arvatavasti pikim tropiside, mis Baltimaadest 23 sm-l kunagi peetud on. See on ka esimene YL-ON side sel lainealal. Sama mees sai ka

70 sm-l kohe ära töötatud. Kahjuks oli ta ainuke nii kaugel korrespondent, sest aeg oli Euroopa jaoks liiga varajane, mehed kas magasid veel või olid tööle läinud. 70 sm-l lisanud veel sakslasi, ent see Belgia side jäi ekspeditsiooni naelaks kuni lõpuni. Sama päev tõi meile ka hulganisti 50 MHz kontakte (Es-leviga). Õhtul avanes kenasti ka 2 m, kus töötasime sakslasi, poolakaid ja tšehhe.

"Öötoolistele" jätkus kogu aeg tegevust meteoorisiddega (kaugeim ruut JN04). "Eksootikahuvilised" eesotsas Lassega (SM0KAK) pidasid Läti esimesed 10 GHz siled, neist pikim SM3AKWga (596 km). Kõik 10 GHz korrespondendid olid Rootsis. Siis kui veel levi oli, ei õnnestunud teiste tegijatega kontakti saada.

Välipäeva ajaks ei jätkunud püssirohtu ei ilmal, levil ega ka aparatuuril. Mehed olid siiski täie eest väljas. Tugevamaks tormiks pööras 23 sm testi ajal, "kaussi" tuli lausa jõuga lisakõite abil kinni hoida. Mis levist seal enam rääkida... Hommikul 70 sm tuuri ajal hakkas tõsiselt vihma sadama. Kõige krooniks vajus totaalselt ära 70 sm transverteri vastuvõtt, nii et pärast mõningast putitamist tegime testi FM käsijaama, ümber teatud transverteri ning laiatarbe käsiskanneriga (vastuvõtul AM-režiimis!). Loomulikult jäi tulemus tublisti kehvamaks kui oodatud-loodetud oli. Eelmise aasta suurtulemusele jäime punktsummas alla koguni poolega. Lõik aastad pole vennad!

Nädal Lätimaal möödus kiiresti. Lahkumises on alati pisut nukrust, sest midagi on jälle pöördumatult läbi saanud, aga ka lootust - midagi uut ja põnevat on kindlasti ees. Kas pole just niisugused sädemekillud need, mis meil endilgi ikka tuld katla all aitavad hoida?

Arvo Pihl, ES5MC

Lääne-Eesti amatööride III kokkutulek

Eesti raadioamatööride suvine kokkutulek Lelles jäi vihma tõttu mõnevõrra poolikuks. Laupäeva lõunaks olid oma aparatuuri üles seadnud ka paketttraadiohuvilised, kuid vihm ja arvutid ei sobi kokku. Seepärast otsustati see teema uuesti üles võtta Lääne-Eesti amatööride piirkondlikul kokkutulekul. Augusti keskel see peetigi ES10V/3 suvekodus Koktula. August oli tänavu tõeliselt ilus ja soe suvekuu ning seepärast oli ka osavõtt aktiivne. Esimesed saabujad olid nagu alati hiidlased. Seekord esindas Hiiu maad mitu aastat hoogu võtnud Ivo (ES0NW). Muhust tuli Albert (ES0CB), Saaremaalt Maane (ES0HD), Toivo (ES0RTD) ning Ülo (ES0MK). Mandri esindajaid tuli Tallinnast, Raplast, Harjumaalt ja Pärnust. Avamisele saabus 30 inimest, kaks rohkem kui eelmisel aastal. Laagriplatsile seati üles ruumikas telk raadiojaamadetele ja arvutitele. Antennimasti otsas olid 432 MHz 11 el. Tonna, 145 MHz 9 el. Tonna ja 3,5 ning 14 MHz Inverted V. Albertil oli kaasas lühilainetranssiiver, kuid hea levi tõttu pühendati enamik aega VHF

bandidele.

Kui eelmisel kokkutulekul oli eesmärgiks huvi äratamine pakettside vastu, siis nüüd oli tegu juba teadmiste vastastikuse täiendamise ja uue info hankimisega. Vahetati amatöörraadio teemalisi arvutiprogramme ja tutvustati nende kasutamist. Huvi äratas hiljuti Internetist saadud pakettside programm FLEXNET, mis võimaldab luua pakettside ilma TNC või raadiomodemi abita. Vajalik on FM jaam ja multimeediaarvuti, mis on varustatud Sound Blasteriga ühilduva helikaardiga. Modemi tööd emuleerib FLEXNET programmiliselt. Proovitud on kiirus 1200 boodi. Kiirusel 9600 boodi on vaja FM transiiverit täiustada. Ise tuleb valmistada vaid ühenduskaablid ja lihtne transistorvõti FM jaama juhtimiseks. Täpsem info on Kuidol (ES3AAC). Lõkke ääres tekkis õhtul elav arutelu Lääne-Eesti pakettside võrgu kujundamise üle. Peeti otstarbekaks esialgu arendada trassi Tallinn - Kuresaare, millel on seni puuduvaks lüliks Rapla - Märjamaa piirkond. Kui õnnestuks Märjamaale mõne kõrge

masti otsa paigutada pakettside jaama antenn, saaks trassi arendama hakata. Et õigest otsast alustada, oleks vaja Eesti pakettside võrgu asjatundlikku projekti. See küsimus on aga juba laiemale ringile.

Kokkutuleku programmis oli ka "rebasejah" võistlus 3,5 MHz lainealal ja viktoriin paketttraadio teemal. Kogu kokkutuleku aja toimus aktiivselt 145 MHz side Eesti amatööridega. Tehti ettepanek pidada "rebasejah" võistlus edaspidi 144 MHz lainealal. Kui teha käsijaamale väike suundantenn, ongi peilingaator valmis. Oleks põnevam, osavõtjad rohkem ka häireid vähem. Tuleva aasta Lääne-Eesti kokkutuleku kohta arvati, et mõtet oleks seda teha nädal enne või pärast ERAÜ kokkutulekut Pärnus. Koht võiks olla sama.

Ettepanekud palun saata: Postkast 3454, Tallinn, EE0090; eetri kaudu 145,500 MHz; E-mail - enn@amibox.fido.ee.

Enn Liivrand, ES10V, suviti ES10V/3

Teolan Tomson, ES1AQ

Eesti raadioamatöörade sõjajärgne arengulugu 4.

Parim DX-meis stardiperioodil oli Aleksander Pankov (UR2AK), kes oli Jõhvis Aerofloti radist, pidi aga perekonnatüli tagajärgede vältimiseks kolima UA9-sse. Edaspidi hõivas parima DX-mehe positsiooni Karl Kallemaa (UR2BU) ja mitte ainult lühilaineil. Tema on Eestis esimese Cubical Quadi ehitaja (1959), esimese tegeliku 144 MHz side pidaja (OH1NLiga, pealegi aurooraga, 1959) ja esimese mitmekorruselise ULL antenni ehitaja. Ground Plane võttis esimesena kasutusele Enn Lohk (UR2AR) 1957. a. Esimene sõjajärgne välipäev peeti traditsiooniliselt Porkunis 1957. a. 38...40 MHz lainealal, aga ilma eduta.

Tehnika poolelt oli maailmas selleks ajaks muutusi. USA-s oli tekkinud raadioamatööre teenindav raadiotööstus. Firms Collins, Hammarlund jt. ehisasid ning turustasid vastuvõtjaid ja saatjaid, sõjaaegsed universaalvastuvõtjad hakkasid kasutusest kaduma. Eestis tuli leppida vana mahakantud sõjaväearustusega, mida aga oli suhteliselt lahedasti saada. Põhjuseks oli nende maaarkate. See värv oli ilus kuid krobeline, ei lasknud maha pühkida (tuumasõja ootel eeldatavalt radioaktiivset) tolmu ja kogu varustus vahetati välja. Küllap ka USA-s.

1958. aastal ilmus A. Isotamme "Raadioamatööri käsiraamatu" kordustrükk, kuid see oli täiendatud ainult olmeelektronika

poolelt. Saadavaks tulid mõned Saksa

DV-s välja antud saksakeelsed raadioamatöörade käsiraamatud ja ajakiri "Funk-amateur".

4. Kuldsed kuuekümnendad (1960-1972)

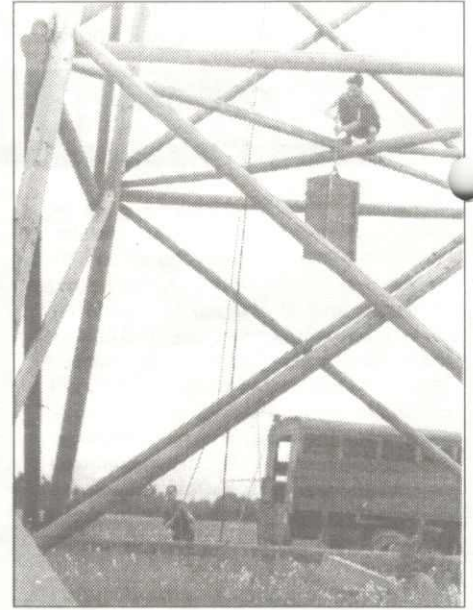
Sellel perioodil ei ole ühest tausta. Kümnendi esimene pool kuulus Rahvamajandusnõukogu alla, mil majandus Eestis igati ülesmäge läks ja kuni Tšehhoslovakkia okupeerimiseni ka suhteline vaimuvabadus valitses. Hrustshovi kukutamine ja sellele järgnenud ENSV RMN liikvideerimine tähendasid ühiskondliku taandarengu algust. Aga see oli vaigke vaibumine, mis ei paistnud esialgu kusagilt silma. Et ameeriklased jõudsid venelaste asemel esimesena Kuule, sellest oli veel vara järeldusi teha.

Sportlikus mõttes oli see eduka arengu aeg. See oli SSB ajastu. Seda evitati suure sportliku entusiasmiga ja raadioamatöörade arenenud solidaarsusega. Eestis esimese SSB side pidas UR2AR 7. jaanuaril 1960. Talle järgnesid UR2CW, UR2AO ja UR2KCA (faktiliselt UR2AW). Asi oli uus, see oli otsustav tehniline murrang. Foneside efektiivsus tõusis mitmekordselt ja SSB kujunes valdavaks tööliigiks. Omakorda põhjustas see revolutsiooni (raadioamatöörade) raadiotööstuses. SSB evitamise pinnal kujunes tihe kontakt kuid

ka konkurents Moskva raadioamatööridega. Leonid Labutin (UA3CR) kujunes SSB organisatoriks ja NSVL liidriks SSB töös, kuni Enn Lohk (UR2AR) ta sellelt positsioonilt lõplikult kõrvale tõrjus. See-eest pidas Moskva keskraadioklubi Ennu WAZ-SSB kinni seni, kuni UA3CR jõudis oma QSLid kokku korjata ja esimene olla...

1961 tõsteti raadiosport spordi ausse ja see oli stiimuliks raadioamatöörade aktiivsusele. Meistersportlasi pole mõtet üles lugeda, neid oli õige mitmeid. Rahvusvahelise meistersportlase tiitlini jõudsid (hiljem) Vjatsheslav Krivoshei (UR2QI), omal ajal NSVL LL tippu kuuluv mees, ja Vello Priiman (UR2QD). Alates 1965. aastast peeti igal kevadel väga prestiižseid Balti konteste Eesti, Läti ja Leedu vahel. Ilmest survest hoolimata sinna teisi juurde ei võetud. 1963. aastast hakati pidama SSB bülletääne 3,5 MHz-il (varem peeti neid 7 MHz-il AM-il) ja korraldama 3,5 MHz Eesti miniteste, mille eesmärkideks oli valmistada noori ette LL võistlusspordiks ja Eesti meistrivõistluste korraldamiseks. See periood kulmineerus 1972. aastal, mil Enn Lohk (UR2AR) ja Tõnu Elhi (UR2DW) töötasid Franz Josefi Maa DX-peditsioonis kutsungiga UK1ZFI (13 000 QSOD, sel aastal maailma parimaks peetud ekspeditsioon) ning Teolan Tomson (UR2AO) saavutas esimesena N. Liidus hinnatava 5BDDXC diplomi (nr. 141 üldarvestuses).

(Järgneb)



Kaks pilti välipäevast Kellavere mäel 1964. a. juulis. Osalejad: Tõnu Elhi (UR2DW), Rein Marka (UR2RLS) ja Jaan Nikker (UR2GZ). Esimesel pildil on Tõnu triangulatsioonitorni tipus sidet pidamas, teisel vinnatakse torni aparatuuri ja akusid.

Tolleaegne aparatuur: 144 MHz - konverter lampidel 6S17K, 6S3 ja 6S4 + "sabapilliks" paarikümmend kilo raske patareilampvastuvõtja KV-M (tuntud ka kui "Purga"), saatjaks lennukisaatja RSI-U (lõplamp GU-32) ning Tõnu enda ehitatud AM lampsaatja, millel erilise uudsusena transistormodulaator (mis aga esimestel tundidel maha põles).

432 MHz - I. Ottosoni skeemi järgi Tõnu ehitatud parameetrilise stabiliseeringuga ostsillaator/regeneratiivdetektor lambil 6N3P, mis oli ühendatud otse antenni aktiivelemendiga ning kaabli kaudu operaatori juures asuva madalsagedusplokiga. Sidet sai hästi!

Fotod: ES3GZ

Hellar Pagi, ES111

Vaese mehe 144 MHz jõuvõimendi

Eesti välipäevast osavõtjate aruandeid sirvides on näha, et välismaalased võivad varsti erilise vaevata hõivata kõik kohad esikümnes. Põhjus ei ole mitte meie poiste kehvemas sidepidamisoskuses, vaid n.ö. jõupoliitikas.

Välismaalased, mõned erandid välja arvatud, kasutavad CW-l ja SSB-l võimsusi 100-600 W ja antenne alates 7 m pikkustest Long Yagidest kuni 16x23 elemendiliste monstremiteni välja. Meie meestel on samal ajal jõudu 2,5 kuni 30 W ja antennid "J" või paremal juhul 10-12 elementi DL6WU. No comments! Ka meil on vaja käiku lasta "raskekahurid". Loomulikult litsensiga lubatud piires.

Allpool esitamegi kuni 150 W võimsusega kahe meetri transistorilõppastme skeemi ja isehitamiseks vajalikud andmed.

Selle PA-ga saate oma "käsikabula" sääsepirina teha tunduvalt mahlakamaks. Nüüd on just paras aeg see jõukarp valmis teha, jõuab enne uut välipäeva veel proovida. Selle ehitamine peaks olema igaühele jõukohane. Tuleb ainult kinni pida klassikalistest ultralühilaineaparatuuri montaaži reeglitest - lühikesed juhtmed jne. Skeem on igaipidi proovitud ja katsetatud, autor kasutab seda probleemideta juba 10 aastat.

PA on mõeldud CW, SSB ja FM signaalide võimendamiseks. Võimendi katab ilma järelhäälestusega 1 MHz laiuse sagedusriba. See tähendab, et kui häälestate võimendi maksimaalvõimsusele SSB sagedustel, siis FM alal võimendus langeb, mis iseenesest ei olegi paha, kuna FM-il ongi lubatud võimsus üksjagu väiksem.

Võimendi võimendustegur on 8...9 dB (7,5 korda). Andes sisendisse ca 20 W, saate antennikaablist ligikaudu 150 W. Transistori algvool on 300...500 mA. R* tuleb valida optimaalse algvoolu saavutamiseks. KT971A võib asendada

transistoriga KT931A. Väljundvõimsus langeb siis 80 vatini.

HÄÄLESTAMINE

Alguses juhtige võimendi sisendisse 2...5 W võimsusega 144,3 MHz signaal. Häälestades sisendkondensaatoreid jälgige kollektorvoolu teket. Kui see tõuseb 2...3 amprini, häälestage ka väljundelemente, seejärel uuesti sisendit jne. Kui väljundis on saavutatud maksimaalne pingeline (mõõdetuna antenni ekvivalendil), anda sisendisse suurema võimsusega signaal ja ETTEVAATLIKULT!!! viia häälestus lõpuni. Kord välja häälestatuna töötab võimendi stabiilselt ja hiljem praktiliselt ei vaja järelhäälestust. Ilmastik PA tööle mõju ei avalda. Harmooniliste sageduste maha-

surumine ilma täiendavate filtriteta on hea.

Poolide andmed:

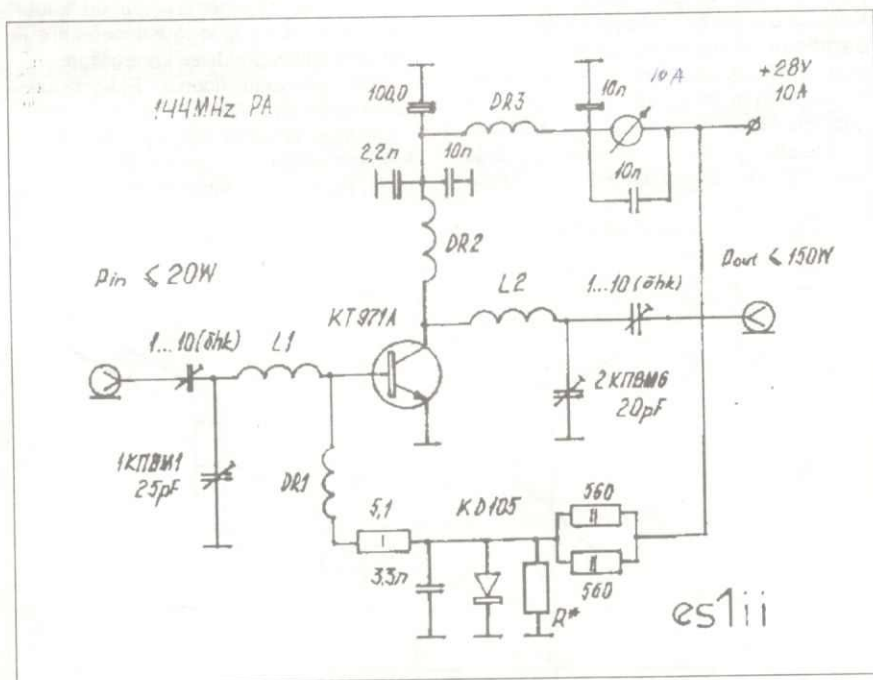
L1 - 3 keerdu, \varnothing 8 mm (sisemine), pikkus 22 mm, traat 1,0 mm

L2 - 3 keerdu, \varnothing 10 mm (sisemine), pikkus 25 mm, traat 1,5 mm

Dr1,2,3 - 4 keerdu, \varnothing 5 mm (sisemine), samm 1 mm, traat 0,6...1,0 mm.

Transistori optimaalse soojusrežiimi tagamiseks on soovitatav kasutada radiaatori jahutamiseks ventilaatorit. Diod KD105 tuleb monteerida selliselt, et sel oleks termokontakt transistori radiaatoriga (valge silikoonpasta kaudu).

Võimendi võimendiks, kuid ärge unustage ka tõika, et parim võimendi on siiski hea antenn!



Teolan Tomson, ES1A0

Lühilaine raamantenn

Olen 14, 21 ja 28 MHz lainealal enamasti kasutanud Cubical Quadi, mis on kahtlemata hea antenn (ühesuunalise kiirgusega ja võimendusega 6...8 dB dipooliga võrreldes). Paraku on see märkimisväärse tuuletakistusega ja vajab remonti 3-4 aasta järel. Arvestades enda vanust (63) ja sellest johtuvat tulevastel antennitöödel, pidasin vajalikuks Cubical Quadist taanduda ja ehitada midagi püsivamat. Otsus langes (pööratava) raamantenni kasuks ja pettuda mul ei tulnud. Et see antennitüüp ei ole üldlevinud, toon siinjuures selle kirjelduse, lootuses, et rakendatud ideed mõnele kolleegile kasulikud olla võivad.

Raamantenn (joonis 1 E) on kahe-suunalise kiirgusdiagrammiga, 2 dB

võimendusega dipooli suhtes ja sisendtakistusega 100-120 oomi. Kõige täpsemalt on selle omadused kirjeldatud [1]. Rõhutan seda, et erinevalt dipoolist on selle antenni (antennitraadi) füüsiline pikkus lainepikkusest ($\lambda = 300000/f$) suurem ja antenni perimeeter on

$$l = (1.02...1.1)\lambda$$

Täpsem traadi läbimõõtu arvestav arvutus on esitatud [1], kuid 14 MHz raami tuli mul eksperimentaalselt ikkagi ca 0,5 m võrra pikendada. Ehitasin 14 ja 18 MHz raamid, pidades kõrgemaid sagedusi paaril eeloleval aastal sidepidamiseks perspektiivituks. Küll on raamiga ühildatud 144 MHz suundantenn, aga see pole käesoleva kirjutise teema.

Raamantenni elektrilistest omadustest

veel nii palju: antenni kuju pole oluline, polarisatsioon on määratud toitepunktiga ja kahekorruselisena peaks tal olema ka dipoolist madalam kiirgusnurk vertikaaltasapinnas (DX-töö eelis). Raamantenn on väga hästi sobitav 50-oomise koaksiaalikaabliga, kui kasutada joonisel 2 näidatud ferrittrafot (2 kokkuleebitud rõngast K 20x10x5 mm, $\mu = 50$). Mähise sektsioonid I, II ja III on keritud (teflonisolatsiooniga) paralleelsetest traatidest á 12 keerdu 18 MHz ja 16 keerdu 14 MHz. Teflonisolatsiooni jäikuse tõttu soovitud köidist teha ei õnnestunud, kuid sellele vaatamata osutus sümmeetrerimine täiuslikuks (joonis 3). Oletan, et kapronisolatsiooniga mähisetraat köidiseks oleks veel parem, kuid kogu trafo tuleks siis parafiinis

immutada. Trafo sobitab teoreetiliselt 50 oomi $\times (1,5^2) = 112,5$ oomi ja tõe-poolest - saatja väljundi seisulainesuhe oli $SWR=1,2$ ilma igasuguse täiendava sobitamiset. Koduvalmistatud väljatugevusmõõturi abil 2A kauguselt mõõdetud suunadiagramm (joonis 3) on kui "raamatust maha kopeeritud". Külgmiste miinimumide signaal oli 2% maksimumist, aga siin võib mõõturi mittelineaarsus tulemust ilustada. Vastuvõtul kontrollides oli miinimumi väärtus 4-5 S-palli.

Ehituslikus osas kasutatud võtted selguvad jooniselt 1 A...D. Mõõde ma ei esita, sest olenevalt ülemiste varraste nurgast ei tarvitse need olla üheselt määratud.

Mast on 4,5 m pikkune duralumiiniumtoru (kõrgushüppeteivas). Ridvad R on tehtud noortest saledatest (tiheda metsa all kasvanud) kuuskedest. Parimad on need, mis just ära kuivama hakkavad (pool-elusad). Kuusk on tugev, kerge ja sale. Lisa-saledust saab veel hõõveldades. Kaitseks ilmastiku vastu on soovitatud ridvad katta kaks korda pinoteksigi või immutada parafiinis. Mädanemisele aldimad on alumised horisontaalsed ridvad, aga need on ka kergemini ligipäästavad ja hooldatavad. Ridva jämedam ots ($\phi 3...4$ cm) on kreissaega 15-20 cm pikkuses lõhki saetud (joon. 1 C) ja põikpoldi ($\phi 5...6$ mm)

abil ühendatud 30-40 cm pikkuse alumiinium-karprauast ($40 \times 20 \times 2$ mm) kinnituskarbiga (joon. 1 A,B). Karbi põsed fikseerivad ridva asendi, nii et piisab ka ühest kinnituspoldist. Kinnituskarpe on kolm. Sirge karp (joon. 1 A) kinnitab masti külge kaks alumist ritva. Karpi mastiga ühendav klamber (seesmisel augud!) joonisel kujutatud ei ole.

Joonis 1 B kujutab ülemisi kinnituskarpe nende ettevalmistavas olukorras: karbi põsed on läbi saetud. Järgmise operatsioonina painutatakse ühe poole põse nurgad väljapoole (joonisel 1 B punktiiris) ja kogu karp 60-30 kraadi võrra kokku noolega näidatud suunas. Välja painutatud põse nurgad kattuvad vertikaalse karbi põskedega (joonis 1 D). Need puuritakse koos läbi ja needitakse. Julgestuseks olen moodustava "põlveõndla" veel epoksiidvaiku täis valanud. Ülemise sõlme kinnitus mastiga vajab kindlasti kaks ühenduspolti, ridva kinnituseks piisab ka ühest. See sõlm on ühe mujalt lagunema kipunud "kuubi" üle elanud ilma igasuguse defektita ja seega kestvus praktikas kontrollitud.

Antenni üldvaate (joonis 1 E) kohta seletuseks veel nii palju:

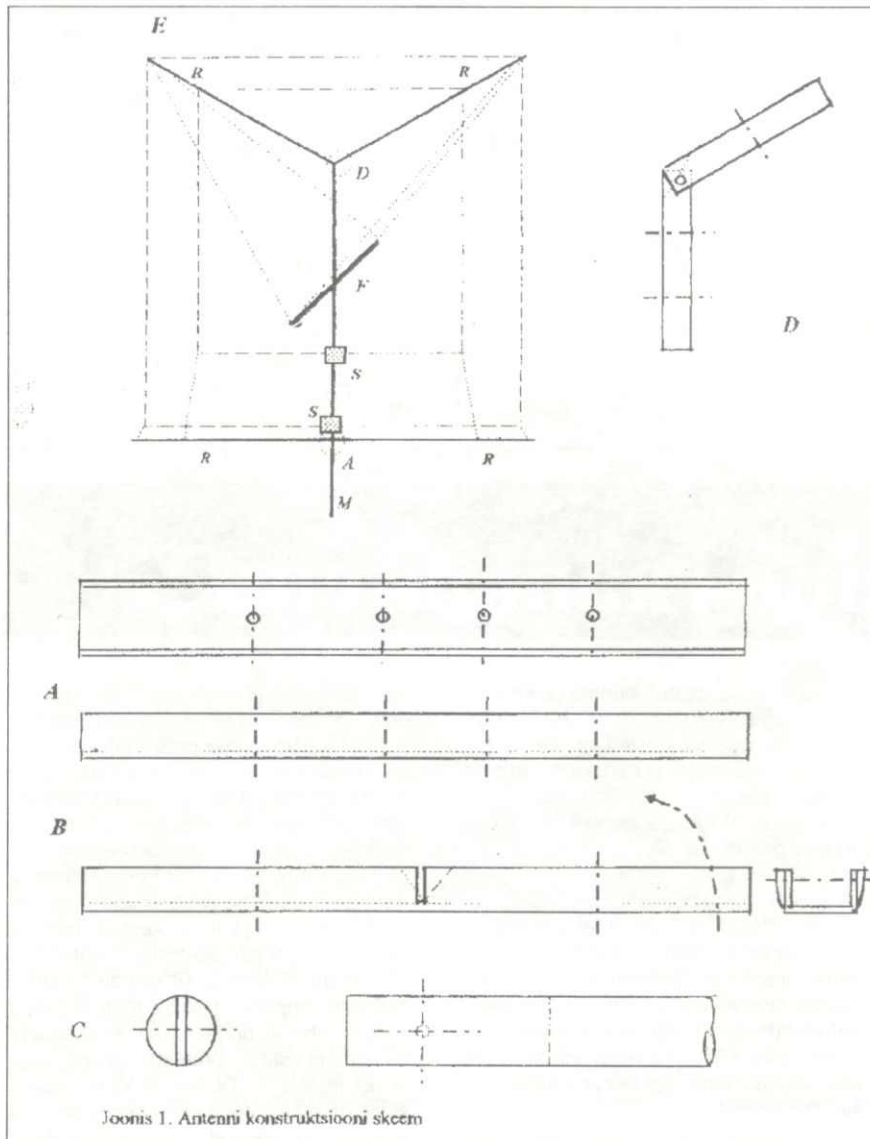
Täisjoon tähistab masti ja ritvu. Pikad kriipsud tähistavad antennitraati ($\phi 1,5$ mm). Punktirjoon tähistab tamiili, mis on

päikese (ultraviolettkiirgus!) ja vee toimele parima vastupidavusega. Rõhutan raami tasapinnaga risti oleva toe F (suvaline 2...3 m pikkune ritv) tähtsust: tõmbitsate abil tuleb raamile ruumiline jäikus kindlustada.

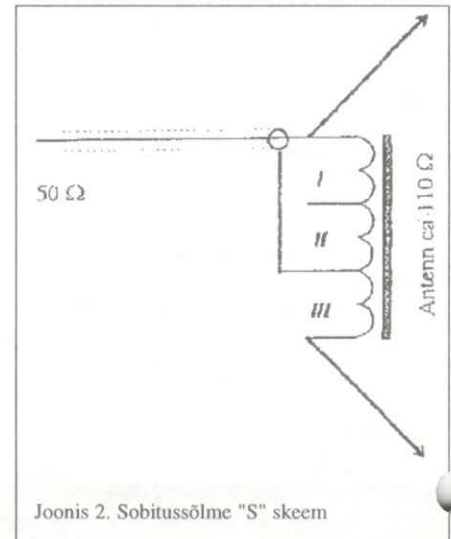
Seadistus toimub saatja väikese võimsusega kandevalainerežiimis. Seisulainet jälgides tuleb antennitraadile õige pikkus sobitada. Antenni resonants vastab SWR minimaalsele väärtusele. Traat tuleks pisut pikem projekteerida, et seda häälestuse käigus kärpida.

Praktilised resultaadid: subjektiivne mulje võrreldes senise 18 MHz dipooliga - **suurepärane**. Tõsi, raam on dipoolist 5 m kõrgemal (ca 13 m). Subjektiivne mulje võrreldes senise 14 MHz Cubical Quadiga - **enamvähem sama**, teravat vahet ei ole tunda. DX suhtes olen pühapäevaamatöör ja neid nimelt otsida ei viitsi. Kaug-Ida, USA ja Aafrika jaamu olen raamiga kolme katsenädala vältel korduvalt töötanud, kuid kontinente pole ette juhtunud. Tuule surve reduktorile ja antenni kinnitusele on tõe-poolest oluliselt vähenenud.

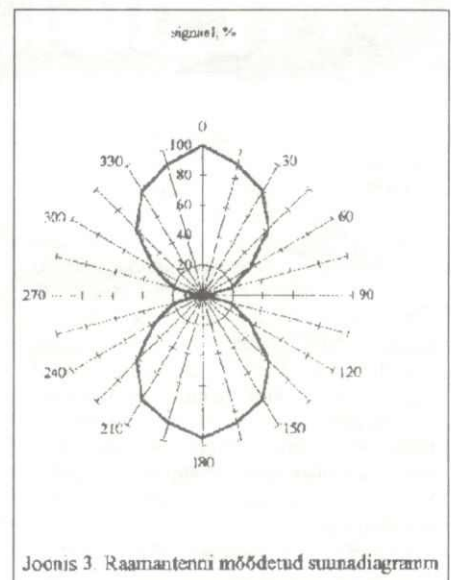
Viide 1. Z.Benkovski, E.Lipinski. Ljubiteliskije antennõ korotkih i ultrakorotkih voln. M., Radio i svjaz, 1983.



Joonis 1. Antenni konstruktsiooni skeem



Joonis 2. Sobitussõlme "S" skeem



Joonis 3. Raamantenni mõõdetud suunadiagramm

Main grid of numbers and letters for cryptographic use, organized in a 26x26 matrix. Includes a header row with numbers 1-26 and a header column with letters A-Z.

Vertical text on the left margin: -20 -18 -16 -14 -12 -10 -8 -6 -4 -2 +0 +2 +4 +6 +8 +10 +12 +14 +16 +18 +20 +22 +24 +26 +28 +30 +32 +34 +36 +38 +40 +42 +44 +46 +48 +50 +52 +54 +56 +58 +60 +62 +64 +66 +68 +70 +72

Horizontal text at the top margin: +72 +71 +70 +69 +68 +67 +66 +65 +64 +63 +62 +61 +60 +59 +58 +57 +56 +55 +54 +53 +52 +51 +50 +49 +48 +47 +46 +45 +44 +43 +42 +41 +40 +39 +38 +37 +36 +35 +34 +33 +32

ULL lokaatorisüsteemid

Ultrahülilainetoimikond on jälle hakanud pidama arvestust, kui palju ruute on keegi töötanud ja millised on iga leviligi puhul pikimad siled. Sageli on aga kuulda kurtmist, et andmeid on raske esitada, sest pole arvestust peetud. Suureks abiks võiks siin olla eelmisel leheküljel toodud kogu Euroopat ning osa Aasiat-Aafrikatki kattev lokaatorikaart. Sealt on hõlpus töötatud ruute kokku lugeda ja sinna uusi juurde märkida. Eri värvi viidkatega võiks teha vahet tropo-, auroora-, Es- ja MS-sidel.

Algajaile selgituseks: praegu laialt kasutusel oleva nn. Maidenheadi süsteemi järgi jagatakse maakera 324 suurruuduks e. väljaks (field) - igaüks 20 kraadi lai ja 10 kraadi kõrge. Tähistatakse neid lokaatori kahe esimese tähega, nt. KO.

Suurruut jaguneb 10x10 ruuduks (square) - igaüks 2 kraadi lai ja 1 kraad kõrge. Numeratsioon algab suurruudu alt vasakult.

Lokaatori tähistavad ruutu suurruudu kaks tähte ja veel kaks numbrit, nt. KO28. Neid ruute peetaksegi silmas edetabelites jm.

Ruut jaguneb 24x24 väikeruuduks (tähestiku tähtede arvu järgi) - igaüks 5 minutit lai ja 2,5 minutit kõrge. Neid tähistavad lokaatori kaks viimast tähte alljärgnevalt:

AX	BX	CX	...	VX	WX	XX
AW	BW	CW	...	VW	WW	XW
AV	BV	CV	...	VV	WV	XV
---	---	---	...	---	---	---
---	---	---	...	---	---	---
AC	BC	CC	...	VC	WC	XC
AB	BB	CB	...	VB	WB	XB
AA	BA	CA	...	VA	WA	XA

QSL-kaartile märgitakse lokaator nii: LOC KO28JX. Kui on kirjutatud QTH-loc või QRA-loc, on tegemist varem kasutatud

(mõnel pool kasutatakse seda praegugi) nn. Euroopa lokaatorisüsteemiga. Seal tähistavad sama suurt ruutu ainult kaks tähte (kaardil ülalpool nüüdset tähistust - MS = KO28). Ruudud jagunevad 10x8 väikeruuduks (1-80), neist igaüks veel üheksaks:

h	a	b
g	j	c
f	e	d

Euroopa-lokaatori puuduseks on see, et sama ruut kordub teatud vahemaa tagant. Nt. ruut EX on Norras, Põhja-Aafrikas, Usbekis, Siberis jm.

Arvutiprogramme või vastavate tabelite abil on võimalik ühest süsteemist teise minna. Nt. KO28JX = MS04b.

ES3GZ

VHF WORKSHOP ja pilk välipäeva kohtunikekogu köögipoolele

Olen üritanud kahel viimasel suvisel kokkutulekul teha nagu vanasti n.ö. ULL seminari, kuid kahjuks on see soov mõlemal korral aia taha läinud. Proovime nüüd siin. Välipäevast osavõtjad olid eelmiste aastate suhteliselt hea leviga ära hellitatud. Nüüd liikus välipäeva ajal meist üle ilmafront, mis levi ära rikkus. See kajastus ka tulemustes. Osavõtjaid oli eelmise aasta 286 asemel 154 ja kõige pikem side oli möödunud aasta maksimaalkaugusest ca 500 km lühem. Esindatud oli 44 ruutu (vt. kaarti).

Osavõtjad jagunesid järgmiselt: ES - 61, OH - 32, SM - 37, DL - 2, UA - 6, UA2 - 1, EU - 3, SP - 2, LY - 5 ja YL - 6. Möödunud aastal oli väljas 75 ES-jaama.

TOP TEN pakutud tulemuste põhjal:

A-klass

- OH2BNH 30118
- YL2KA 23408
- OH2AXH 22904
- ES5RJT 21392
- ES1CW 19043
- ES1MM 17485
- OH2JIZ 16888
- ES6QB 16629
- OH1LUI 15868
- ES3BM 14623

Pakutud pikimad siled:

144 MHz

CW YL2KA-SK3MF 739 km
SSB YL1A-DL3BQA 675 km
FM YL1A-OH6MSZ 553 km

B-klass

- ES2RJ/8 92159
- SM3AKW 64671
- ES1OX/3 59371
- SM3BEI 47875
- YL3AG 45321
- ES1DF/2 29502
- ES2AAG 27811
- ES2XM 23913
- EU1AA 17790
- YL2AJ 16509

432 MHz

SM3AKW-YL3AG 715 km
YL1A-SM3AKW 596 km
YL1A-OH6MSZ 533 km

C-klass

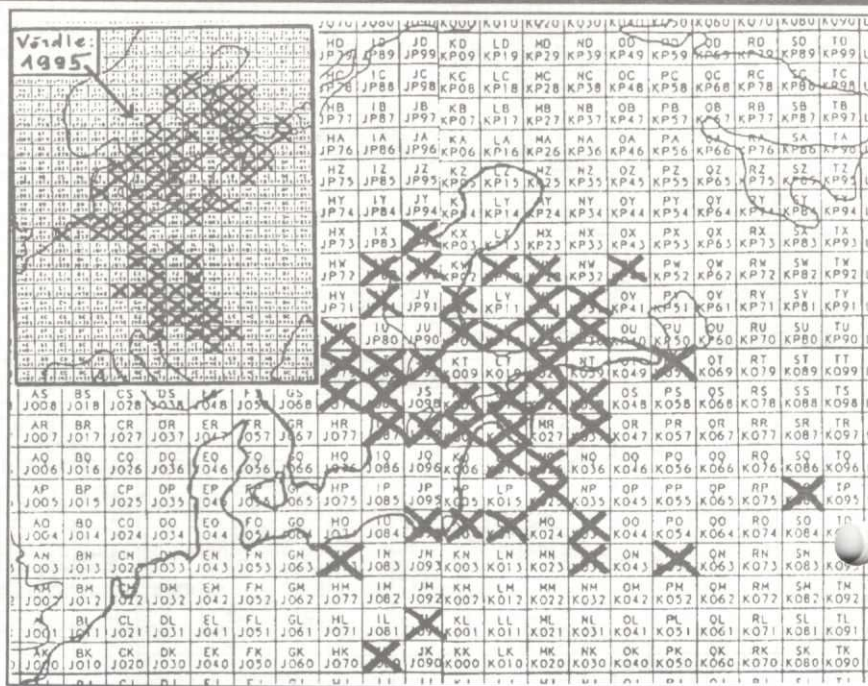
- YL1A 110292
- ES0ZA/0 69420
- ES2WR/8 49817
- ES6TDA/6 17290
- SK5CG 15871
- ES3KL 13310
- ES1WQ/3 12025

D-klass

- EW5R 4000
- EU5R 1478
- UA1WCF 699

1296 MHz

YL1A-SM3BEI 488 km
SM3AKW-SM3BEI 156 km



Tuleva aasta välipäevani ei ole jäänud eriti palju aega. Püüame sel aastal tehtud vigadest üht-teist õppida.

* Kui tahate kuhugi välja sõita välipäeva pidama, leppige juba enne kokku sihtpunkti maavaldajaga. Sel aastal juba olid mõned ekstsessid, mis siiski õnnelikult lõppesid.

* Paljud arvavad nähtavasti, et tiitelleht pole aruande osa ja ei vaeu seda esitada või täidavad väga lohakalt. Tiitellehel näidatakse andmed aparatuuri ja antennide kohta ning võistlusel saavutatud tulemused. Välismaalaste suhtumise sellesse on hoopis parem. Tuuakse ära isegi kuulumine linna või regiooni raadioklubisse jms. Andmed tuleb esitada igal juhul, olgu see siis spetsiaalsel blanketil või paberilehel. Et oma WW-lokaator peale logilehtede ka

tiitellehele kirjutatakse, on endastmõistetav. On see ju ssidepunktide arvutamise lähte-koht ja jaama aadress/asukoht võistluse ajal.

* Üks imelik tähelepanek - ei osata teha vahet v ja w vahel. Ja mis veel imelikum - mõned amatöörid on aruandes oma WW-lokaatori salastanud. Pole seda kuskilt leida, ainult korrespondentide aruannetest. Aga kas neid võib uskuda? Lokaator on kontrollnumbri osa, järelikult peab see ka aruandes olema. Muidu tuleb aruanne hüljata ja osavõtja seega diskvalifitseerida.

* Sidepidamisel tehtud vigade eest trahvitakse mõlemat korrespondenti IARU Region 1 VHF komitee soovitude kohaselt. Kutsungis ja kontrollnumbris tehtud vigade eest vähendatakse arvutatud punkte järgmiselt: 1 viga - 25%, 2 viga - 50%, 3 viga - 100%. Valesti vastu võetud lokaatori või 10 minutit ületava ajavea puhul see side annulleeritakse.

* Ka kordussidede ajal tuleb kontrollnumbris saata oma lokaator. Ärge üritage kordussidel välismaalastega piirduda ainult RST-ga. Nad peavad mängureegleist väga pedantselt kinni. Iga kordusside puhul tuleb vastuvõetud lokaator uuesti kirjutada, kuigi see kuskil eespool juba esineb. Juhtub nii, et algul võeti lokaator valesti vastu, hiljem aga õigesti. Kui kirjutada valesti võetud lokaator igasse kohta, lähevad maha kõik sised selle korrespondendiga. Ja veel, kui lokaatorit pole, tähendab et kontrollnumber on poolikult vastu võetud.

* Nagu on näidanud igakuised aktiivsus-testid, ei oska algajad amatöörid aruannet õigesti täita. Toome siin ära õigesti täidetud aruande näite. Kellaaeg Eesti-sisestel võistlustel on kohalik tsooniaeg. Kõigil rahvusvahelistel võistlustel tuleb kasutada

1996.a. Septembei kuu ULL

lk. 1/3

võistlusaruanne

Kutsung: ES2RD Band: 144
 QTH-loc: KO2DDM Date: 03.09.96 Max QRB: 600 km

Eesti aeg	Korrespond.	Antud	Saadud	QTH-loc	Mode	EMV	AT	F	Bonus
2004	ES3TBS/3	59	59	KO2DDA	FM	56	56	56	300
05	OH2JAV	59	59	KP2DFZ		-	79	79	300
06	ES1CW	59	59	KO29HK		19	14	14	
07	ES1TAW	59	59	KO29HJ		17	17	17	
07	OH2JKF	59	59	KP2FPP		-	129	129	
08	ES1DF/2	59	59	KO29GG		32	32	32	300
08	OH2AZR	59	59	KP2FEF		-	12	12	
09	OH2ET	59	59			-	191	191	
09	OH6QR	59	59			-	93	93	
	ESPCB	59	59	KO18PN		137	137	137	300
10	OH2DBI	59	59	KP31LA		-	206	206	
11	OH2BNH	59	59	KP2FLG		-	84	84	
11	ES1TCG	59	59	KO2913		15	15	15	
11	ES1JST	59	59	KO38ES		123	123	123	
						897	4278	4278	4800

Operaatori allkiri _____

UTC (ex GMT) - rahvusvahelist koodineeritud aega (Universal Time Coordinated). Eesti tsooniajast on see suvel kolm, talvel kaks tundi järel.

* Kui juba võtsite võistlusest osa, püüdke aruanne varakult ära saata. Aruannet rahu-likult kirjutades väldite palju vigu. Seekord olid Eesti amatööride välipäeva aruanded visad laekuma. Veel paar päeva enne augusti lõppu oli 61st aruandest saabunud ainult 25.

* Ümbrikus pealdisega "Raadioamatööride

post. Tasuta" on aruandeid saata kategooriliselt keelatud. Nii võib saata ainult QSL-e.

* Selles numbris on avaldatud 2 m PA kirjeldus. Võtke ehitamine käsile. Muidu jääme tulevasel välipäeval jänni!

* Kui kellelgi on mõni ülemäärane tänavusel välipäeval tehtud foto, saatke allakirjutatule fotoreportaazi koostamiseks ja ka "ES-QTCs" avaldamiseks.

73! Edukat DX-ide püüdmist!

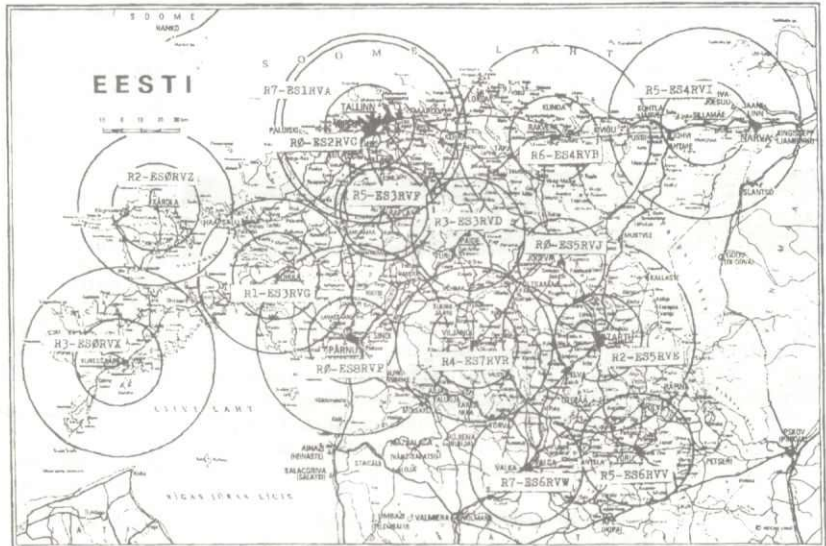
Heiki, ES1AW

IDEAALMAASTIK 1.

Lisatud kaardil on esitatud ES VHF (2 m) vahendusjaamade võimalik (optimaalne) paigutus ja eeldatavad levialad, jaamade sageduskanalid ning kutsungid. Kaardil märgitud toimivad kolm olemasolevat kontuurjoonega: TLN - ES1RVA (R7), TBS - ES2RVC (R0) ja RPL - ES3RVF (R5). Nendest ES2RVC on praktiliselt ES1/ES2 kutsungipiirkonna reserv.

Kõigil ülejäanuil on selline tehniline valmidus (aparatuuri olemasolu, kvalifitseeritud hooldajad), et kaardi ideaalmaastik võiks 1997. a. kevadel koos antenniilmade tekkimisega õitsele puhkeda. Ees on sügis ja talv, peaks olema igati sobiv aeg midagi ühiselt korda saada ja korralikult "kevadkülviks" valmistuda. Viivitamine on kurjast - lätlased on ärganud - lisaks Riias juba töötavale kahele repiitri (R4 ja R6) võib kohe-kohe tulla lisa muudest paikadest ning olukord Lõuna- ja Kagu-Eestis muutub kriitiliseks. Selles mängus maksab reegel - kes ees, see mees... Leedus on 2 m repiitrite võrk peamiste magistraalteede ulatuses juba töövalmis.

Toodud R-kanalid on paikkonnas maksimaalselt võimalikud. Arvesse on võetud häireallikaid põhjast (OH), läänest (SM) ja lõunast (YL). On täiesti võimalik, et pärast ühe või teise jaama käivitamist tekib vajadus võtta kasutusele suundantennid või piirduda reflektori(te) asetamisega häire suunas. Juba ette on põhjust arvata selliste probleemide tekkimist saartel (KRD ja KRS), Virumaal (RKV ja SLM) ning Viljandis (VLJ) kanalil R4.



Eestimaa maastikul on päris tüüpiline keskmine leviala liikuvate jaamade (1M) (25 W + 5/8 varrasantenn) ja vahendusjaama asukoha linnas-asulas asuva käsijaamaga (2,5 W + 1/4 varras) ca 25 km. Erandiks on Tallinna ES1RVA suhteliselt kõrgema antenni (95 m agl) tõttu. Selle jaama kasutamine Narva-Tartu-Pärnu-Haapsalu maanteedel peaks olema kindel vähemalt 50 km

kauguselt, Tallinna vanalinnas ca 0,5 W käsiraadioga.

Repiitrite ehitamisel tekkivaid tehnilisi probleeme loogika/ID osas võivad hea nõuga aidata ES3RIX, ES5PC ja ES6RGY. Muud mured saab esitada allakirjutatule. Head pusimist, härrased - on täitsa tagumine aeg!

Arvo, ES1CW

Eesti ultralühilainevõistlused

Juuni

144 MHz

EMV

1. ES2RJ	4212
2. ES3BM	4105
3. ES3TBQ	3911
4. ES2AAG	3062
5. ES6TB	2595
6. ES1AW	2561
7. ES1JL/2	2460
8. ES0IC	2418
9. ES1DF/2	2201
10. ES1AAP	1489
11. ES1TEP	891
12. ES1TBR	876
13. ES6TAK/6	589
14. ES6RFC	540
ES6TAP	540
16. ES6TDA	530
17. ES0LWL	360
18. ES0RX	330

AK

1. ES2RJ	12677
2. ES1JL/2	5944
3. ES3TBQ	5623
4. ES6TB	5454
5. ES1DF/2	4948
6. ES7TA	4128
7. ES3BM	4105
8. ES2AAG	4100
9. ES1AW	4025
10. ES0IC	3932
11. ES1TAW	3437
12. ES1AAP	1885
13. ES1TBR	1108
14. ES6TAK/6	589
15. ES6RFC	540
ES6TAP	540
17. ES0LWL	360
18. ES0RX	330

F

1. ES2RJ	7529
2. ES3TBQ	5623
3. ES6TB	5454
4. ES1JL/2	5219
5. ES7TA	4128
6. ES3BM	4105
7. ES2AAG	4100
8. ES1AW	4025
9. ES0IC	3932
10. ES1TAW	3437
11. ES1DF/2	3394
12. ES1AAP	1885
13. ES1TBR	1108
14. ES1TEP	1045
15. ES6TAK/6	589
16. ES6RFC	540
17. ES6TAP	540
18. ES0LWL	360
19. ES0RX	330

Pikim side ES2RJ - SK2BG 513 km

432 MHz

EMV

1. ES1JL/2	1040
2. ES2RJ	1009
3. ES2AAG	940
4. ES1DF/2	932

AK

1. ES2RJ	9499
2. ES2AAG	6032
3. ES1JL/2	4578
4. ES1DF/2	3240
5. ES3BM	2234

F

1. ES2RJ	7244
2. ES1I	6032
3. ES2AAG	4146
4. ES1JL/2	3780
5. ES3BM	2234
6. ES1DF/2	1427

Pikim side ES2RJ - SM2DXH 539 km.

Juuli

144 MHz

EMV

1. ES1DF/2	3235
2. ES2RJ	3125
3. ES3TBQ	2765
4. ES0RFV	2432
5. ES8JX	2132
6. ES1AAP	2015
7. ES0IC	1937
8. ES1TAW	1915
9. ES2AAG	1525
10. ES1AW	1149
11. ES2RW/2	798
12. ES0LWL	420
13. ES6RFC	393
14. ES6TAK	344
15. ES6RX	330
16. ES6TAP	245

AK

1. ES2RJ	13512
2. ES1DF/2	9315
3. ES5PC	8549
4. ES0RFV	3531
5. ES3TBQ	3389
6. ES1TAW	3283
7. ES0IC	2934
8. ES2AAG	2831
9. ES8JX	2732
10. ES1AAP	2164
11. ES1AW	1349
12. ES2RW/2	798
13. ES0LWL	420
14. ES6RFC	393
15. ES6TAK	334
16. ES6RX	330
17. ES6TAP	245

F

1. ES5PC	8549
2. ES2RJ	7237
3. ES1DF/2	4529
4. ES0RFV	3531
5. ES3TBQ	3389
6. ES1TAW	3283
7. ES2AAG	2831
8. ES8JX	2732
9. ES0IC	2512
10. ES1AAP	2164
11. ES1AW	1349
12. ES2RW/2	798
13. ES0LWL	420
14. ES6RFC	393
15. ES6TAK	344
16. ES0RX	330
17. ES6TAP	245

Pikim side ES2RJ - OH6CQ/8 632 km.

1996 FM "ON SITE" CONTEST

ERAÜ suvistel kokkutulekul on kujunenud traditsiooniks pidada laupäeva õhtupoolikul lühike juunioride-seenioride FM turniir. Esimestel sellelaadistel jõukatsumistel töötas igaüks nagu "nokk oli kasvanud" - võimsusega 100 mW kuni 50 W mõnekümne meetri vahedega samal laagriplatsil. Ristmodulatsioonihäired ja blokeerimise efekt olid kohutavad. Sellest saime üle lõigates kõigil "soengu" ühesuguseks. Praegu on lubatud kasutada ainult lühikeste juhtmetega, varjestamata antenni ekvivalenti antenni aseainena. See õigustas end eelmisel kokkutulekul täielikult.

Tänavusel kokkutulekul sai igaüks registreerimise ajal teabepaketi laagri ettevõtjate kohta ja ka laagri avamise ajal tuletati meelde FM võistluse toimumist. Siiski nagu ei viitsitud ennast testist osavõtuks kirja panna. Muidugi nõokis kogu õhtupooliku sadanud paduvihm organiseerimistööde kulgu. Nii juhtuski, et võistluse alguse ajaks oli osavõtjadena registreeritud kõigest kaks seeniori ja üks juunior. Jäta või võistlus ära! Kuna vihma valas edasi, sai osavõtjate uue registreerimise teha ainult raadio teel ja teatud määral see ka õnnestus. Poolteenise hilinemisega algas võistlus kümnekonna osavõtjaga. Tulemused olid järgmised:

JUUNIORID

1. Eduard Ignatjev, ES1OX jun. 14/19 p.

SEENIORID

1. Toomas Kull, ES2RJ	25/28 p.
2. Andres Reedo, ES6REH	23/25 p.
3. Tõnno Vähk, ES5TV	21/31 p.
4. Marko Kuk, ES6TAK	20/22 p.
5. Tiit Linnas, ES1TBR	12/17 p.
6. Mart Tagasaar, ES1NJ	10/11 p.
7.-8. Jaak Randmäe, ES1TCA	check log
Valeri Kaljagin, ES5QA	no log, pidi ruttu ära sõitma, HI!

Pühapäeva hommikul, enne laagri lipu langetamist, andis Heiki Kallas, ES1AW võitjatele kätte auhindad. Parima seeniorina sai Toomas Kull ka AS SOLLYNA eriauhinna - F-23 tüüpi 3x5/8" vertikaalantenni (G= 7,8 dB). RADIOCOM, ICOMi raadiote maaletooja, pani välja eriauhinna kõige püüdlikumale algajale - tuli uue 144 MHz käsijaama IC-4GX. Sellele omanikuks sai Tiit Linnas, kellel vaatamata kõigile ponnistustele ei õnnestunud eelviimasest kohast kõrgemale tõusta.

Tõnno Vähk jäi kindlast esikohast ja eriauhinnast ilma vaid seetõttu, et juba teist aastat järjest võtab osa võistlejaid tema kutsungi vastu mitte kui ES5TV vaid kui ES5TW !! Seda ka minitestides. Õigekeelsussõnaraamatu (ÕS) järgi veeritakse eesti keeles v - vee ja w - kaksisveena. IARU veerimistabeli järgi on v - [ve:] - Victor ja w - [dablj:] - whiskey.

Kohtumiseni 1997.aastal Pärnu kandis!
ES1AW

ES OPEN CHAMPIONSHIP RESULTS 1996

ESTONIA

CLASS A SSB / CW

PLAC	CALL	QTH	WGT	POINTS	AVG
1.	ES5MG	224	19	375	7125
2.	ES1RA	235	18	402	5226
3.	ES7RE	202	15	303	4545
4.	ES5QA	189	15	281	4215
5.	ES1AW	191	18	308	4004
6.	ES4WB	188	13	327	3991
7.	ES3BM	123	16	186	2976
8.	ES2LJ	131	13	214	2782
9.	ES4QJ	115	12	203	2436
10.	ES5DE	106	12	179	2148
11.	ES3GX	85	11	123	1353
12.	ES1QD	60	11	106	1166
ES9Q	248	13	345	4485	

9.	ES1DF	111	12	222	2880
10.	ES1BH	131	11	224	2464
11.	ES1XT	110	11	220	2420
12.	ES1CG/3	110	9	220	1980
13.	ES1ROO	18	4	36	154
14.	ES4RD	41	1	76	76

CLASS D QRP

1.	ES7TH	78	11	78	858
----	-------	----	----	----	-----

OUTSIDE

CLASS A SSB / CW

PLAC	CALL	QTH	WGT	POINTS	AVG
1.	EU5F	130	19	245	4655
2.	LY1DR	145	19	233	4427
3.	EU2MM	106	19	200	3800
4.	YL2KL	124	17	205	3485
5.	LY3MR	102	17	180	3060
6.	SP4DCR	78	19	127	2413
7.	LY2CX	88	12	133	1596
8.	YL2NN	81	10	129	1290
9.	OL3GZ	79	10	126	1260
10.	LY2BWJ	67	10	94	940
11.	OL1XT	51	10	73	730
12.	SP8FHJ	14	9	27	243

CLASS B SSB ONLY

1.	YL1ZF	61	10	61	610
2.	SP8EEX	11	9	11	99
3.	SM0CXX	10	6	10	60

CLASS C CW ONLY

1.	EW7SF	77	18	154	2772
2.	YL2UZ	92	14	184	2576
3.	YL2HZ	53	10	106	1060
4.	UR3IOB	46	9	82	738

CLASS E SWL

1.	UA3 155	28	38	14	76	1064
2.	DH3 911	63	9	63	567	
3.	SP4 208	3	3	6	18	
4.	SPO 142/JG	1	1	1	1	

CHECK LOGS

ES1QX, ES1ZF, ES2RDC, ES5JI, ES6DO, ES7FQ, YL2KO AND YL3BZ.

TNX EVERYBODY FOR ACTIVITY AND SEE AGN 1997!

VÕISTLUSKALENDER

OKTOOBER

5.10.	15.00 - 18.59 UTC	EU SPRINT	SSB
5.10.	00.00 - 08.00 UTC	UCWC CONTEST	CW
6.10.	07.00 - 19.00 UTC	21/28 MHz RSGB	SSB
5.-6.10.	10.00 - 10.00 UTC	VK/ZL CONTEST	SSB
5.-6.10.	20.00 - 20.00 UTC	IBERO AMERICAN	SSB
12.10.	15.00 - 18.59 UTC	EU SPRINT	CW
12.-13.10.	10.00 - 10.00 UTC	VK/ZL CONTEST	CW
20.10.	07.00 - 19.00 UTC	21/28 MHz RSGB	CW
19.-20.10.	15.00 - 15.00 UTC	WAG	MIX (SSB ja CW)
26.-27.10.	00.00 - 24.00 UTC	CQ WW DX	SSB

NOVEMBER

1.-7.11.	00.00 - 24.00 UTC	HA-QRP	CW
2.-3.11.	?	IPA CONTEST	SSB/CW
2.-3.11.	12.00 - 12.00 UTC	UKRAINIAN DX CONT.	SSB/CW
3.11.	?	HSC CONTEST	CW
8.-10.11.	23.00 - 23.00 UTC	JAPAN INT. DX	SSB
9.11.	00.00 - 24.00 UTC	ALARA CONTEST	SSB/CW
9.11.	13.00 - 15.00 UTC	DARC 10 M CONTEST	SSB/CW
9.-10.11.	00.00 - 24.00 UTC	OK/OM DX CONTEST	SSB/CW
9.-10.11.	00.00 - 24.00 UTC	WAEDC	RRTY
16.-17.11.	18.00 - 08.00 UTC	IARU 160 M CONTEST	CW
16.-17.11.	18.00 - 07.00 UTC	OE 160 M CONTEST	CW
16.-17.11.	21.00 - 01.00 UTC	1,8 MHz RSGB CONT.	CW
23.-24.11.	00.00 - 24.00 UTC	CQ WW DX	CW

DETSEMBER

6.-8.12.	22.00 - 16.00 UTC	ARRL 160 M	CW
7.-8.12.	16.00 - 16.00 UTC	EA DX TEST	CW
7.-8.12.	18.00 - 18.00 UTC	TOPS ACT. 80 M	CW
15.12.	00.00 - 24.00 UTC	ARRL 10 M	SSB/CW
22.12.	16.00 - 16.00 UTC	NAVAL CONTEST	SSB/CW
29.12.	00.00 - 23.59 UTC	CANADA WINTER CONT.	SSB/CW

JAANUAR 1997

1.01.	09.00 - 12.00 UTC	AGCW HAPPY NEW YEAR	CW
4.-5.01.	15.00 - 15.00 UTC	AGCW-DL QRP WINTER	CW
10.-12.01.	22.00 - 22.00 UTC	JAPAN INT. DX LOW B.	CW
19.01.	00.00 - 24.00 UTC	HA DX CONTEST	CW
25.-26.01.	13.00 - 13.00 UTC	UBA CONTEST	SSB
25.-26.01.	06.00 - 18.00 UTC	REF CONTEST	CW
24.-26.01.	22.00 - 16.00 UTC	CQ WW 160 M	CW

Uued kutsungid

(11.06. - 10.09.1996)

- ES8TDE Roland Noormägi Pärnu mk., Koonga vald
- ES1TDF Jüri Arbutov Tallinn
- ES2TBY Irina Tomp Harju mk., Viimsi
- ES2DA Raivo Kasepuu Harju mk., Jüri
- ES2TEI Toomas Kütt Harju mk., Loo alevik
- ES0TCY Elena Loodus Kuressaare
- ES0TDW Mati Tarkin Saaremaa, Salme vald
- ES0TDO Riho Lonn Kuressaare
- ES5TDM Kalev Paglant Põltsamaa
- ES5TDL Rõnno Bamberg Põltsamaa
- ES6LAW Reni Hildeen (O12JVN) Võru
- ES4TEA Vahur Leemets Lääne-Virumaa
- ES6AAR Eve Musto Võru
- ES5LAX Katrin Laurson Tartu
- ES5LAY Tiina Sarnet Jõgeva
- ES1TEB Priit Pärna Tallinn
- ES1TEF Eduard Ignatjev Tallinn
- ES7TEJ Ülo Kask Viljandi
- ES6TEQ Helle Kukk Võru mk., Rõuge
- ES8TER Henno Backhof Pärnu



SILENT KEY

Eero Vester, ES7FX
31.07.1935 - 15.09.1996

EESTI LÜHILAINEVÕISTLUSED 1997

11.01.1997	1. Karikavõistluse etapp	CW/SSB
08.02.1997	2. " " " "	" " "
08.03.1997	3. " " " "	" " "
05.04.1997	4. " " " "	" " "
19.04.1997	ES OPEN CHAMPIONSHIP 1997	
03.05.1997	5. Karikavõistluse etapp	CW/SSB
06.09.1997	6. " " " "	" " "
04.10.1997	7. " " " "	" " "
01.11.1997	8. " " " "	" " "
06.12.1997	Käsivõti (logi ES1AW-le)	CW

NB! 14.detsember 1996

On kujunenud meeldivaks tavaks lõpetada sportlik amatööriaasta käsivõtme "straight key" võistlustega. Kordame veel võistlusreegleid, mida möödunud aastal veidi muudeti, et tõsta võistluspinget ja huvi.

Võistlus peetakse 14.detsembril 1996 kell 11.00 - 11.59 Eesti aja järgi. See jaguneb kolmeks 20 minuti pikkuseks osaks. Igas osas on lubatud sama OMI või YLiga teha uus side sõltumata eelmise side kellaaajast. Kontrollnumber on ikka osavõtja eetritöö staaž + vanus + QSO järjekorranumber, nt. 24 30 01. Iga side eest saab nii palju punkte kui kolleegil on staaži. Oli küll ettepanek anda iga side eest, staažist sõltumata, 5...10 punkti, kuid siiani pole keegi selle kohta sõna võtnud, nii et praegu jätkame vanaviisi. Lõpptulemuse saamiseks liidetakse kõik staažipunktid ja lisatakse neile kolm korda oma staaži punktid (iga 30-minutilise perioodi eest), et suure staažiga OMidele mitte liiga teha.

Aruandes tuleks tingimata näidata, kelle käekiri (mitte jaama signaali kvaliteet) meeldis kõige rohkem.

Aruanded saata kahe nädala jooksul ES1AW callbook-aadressil.

Kohtumiseni käsivõtme hommikul! **ES1AW**

OXOXO EESTI AS

ELEKTROONIKAKOMPONENDID JA KAABLID

	VÄLIS LÄBIM.	SUMB. 400MHz	dB/100m 1GHz	1m HIND 100 m	18 % k/m 1000 m
RG174	50Ω	2,54mm	53,0 98,0	5,35	5,00
RG58	50Ω	4,94mm	30,5 60,0	5,35	5,00
RGE213	50Ω	10,3mm	13,8 24,0	15,-	14,-
RT50/20	50Ω	10,3mm	9,0 17,5	33,-	25,-
RX174	75Ω	2,54mm	45,0 70,0	5,35	5,00
RG59	75Ω	6,15mm	23,3 39,4	5,20	4,80

PAKUME KA KÕIKI KOAKSIAALKAABLI OTSIKUID!
RAADIOAMATÖÖRIDELE MÜÜME KAABLEID 100 m KAUPA 1000 m HINNAGA!

ASUME AKADEEMIA TEE 21G, TEL: 639 7069 FAX: 639 7091

65.sünnipäev

16.november - Endel Kübarsepp, ES5REB

60.sünnipäev

23.oktoober - Aare Sillaots, ES8AAA
18.november - Jüri Robert, ES2REU

55.sünnipäev

27.oktoober - Vladimir Miroshnitshenko, ES1SF
9.november - Riro Kangro, ES5RG
20.november - Tõnu Kallaste, ES7MB

TÄHTPÄEVAD

50. sünnipäev

30.oktoober - Leo Vähk, ES5JH
16.november - Jaan Enno, ES3RY
21.detsember - Jaan Kasak, ES6MO
26.detsember - Ignati Ratmanov, ES5RBB

ÕNNITLEME!

Ost, müük

USA firma CUSHCRAFT
antennid amatööridele.
Info: ES1DW, tel (2) 6461012

ttt TehnoTurg-T

KÄSIJAAMAD AUTOJAAMAD

(25 W 137-174 MHz

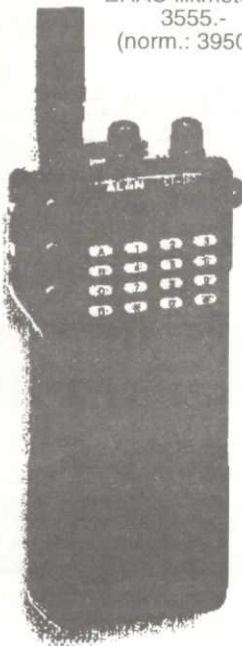
programmeeritav)

**SKANNERID
ANTENNID
KAABLID
PISTIKUD
JA KÕIK MUU**

...

ALAN CT 180
ERAÜ liikmetele:
3555.-
(norm.: 3950.-)

Oleme tööpäeviti kuuldel 27,065 MHz (CB kanal 9)



Esindused üle Eesti, näiteks:
Paide: tel. 50444
Pärnu: ANALYST tel. 34634
Viljandi: ALFA ELAMU tel. 57579
Valga: TOM tel. 40344

TehnoTurg-T: Masti 3, Tallinn
E-mail: ttt@online.ee
Tel. 22/238425 Fax 22/237801



HF/50 MHz/144 MHz ALL BAND TRANSCEIVER

IC-706

- ★ 100 W output on all HF bands and 50 MHz; 10 W output on 144 MHz band
- ★ All mode including SSB, CW, RTTY (FSK), AM, FM and WFM (Rx only)
- ★ Ultra compact and light weight with front panel separation capability

- RX 30 kHz kuni 200 MHz • 1 Hz häälestussamm • 102 mälu
- sisemine automaatvõti • nihutatav vahesagedus • 167x58x200 mm

ICOM

AMATÖÖRJAAMADE HINNAKIRI

Seade	Nimetus	Hind
IC-2000H #02	TRANSCEIVER FOR 144-146MHZ	6554.00
IC-2350H #02	TRANSCEIVER FOR 144-146 & 430-440 MHZ	8366.20
IC-2710H EUR	TRANSCEIVER FOR 144-146 & 430-440 MHZ	10319.10
IC-275H #12	TRANSCEIVER FOR 144-146MHZ	22638.30
IC-281H #22	TRANSCEIVER FOR 144-146MHZ	7074.10
IC-2GXE #12	TRANSCEIVER FOR 144-146MHZ	4779.00
IC-2GXET #32 E	TRANSCEIVER FOR 144-146MHZ	4897.00
IC-475H #12	TRANSCEIVER FOR 430-440MHZ	28379.00
IC-481H #22	TRANSCEIVER FOR 430-440MHZ	7906.00
IC-4GXET #22	TRANSCEIVER FOR 430-440MHZ	4997.30
IC-706 #02	TRANSCEIVER FOR 0.5-30/50-55/144-146 MHZ	19647.00
IC-707 #11	TRANSCEIVER FOR 1.8-30MHZ	12785.30
IC-728 #02	TRANSCEIVER FOR 1.8-30MHZ	15900.50
IC-736 #17	TRANSCEIVER FOR 1.8-30 & 50 MHZ	30567.90
IC-738 #02	TRANSCEIVER FOR 1.8-30MHZ	23246.00
IC-77 #15	TRANSCEIVER FOR 1.8-30MHZ	12089.10
IC-775DSP #0	TRANSCEIVER FOR 1.8-30MHZ	51188.40
IC-820H #12 E	TRANSCEIVER FOR 144-146 & 430-440 MHZ	30149.00
IC-T22E #02	TRANSCEIVER FOR 144-146MHZ	5133.00
IC-T42E #04	TRANSCEIVER FOR 430-440MHZ	5369.00
IC-T7E	TRANSCEIVER FOR 144-146 & 430-440 MHZ	5894.10
IC-W31E #02	TRANSCEIVER FOR 144-146 & 430-440 MHZ	7091.80
IC-Z1E #02	TRANSCEIVER FOR 144-146 & 430-440 MHZ	8437.00

ICOM-i ESINDUS EESTIS - AS RADIOCOM, VASE T. 10, TALLINN,
INFO TEL 6 308 866