

## **Pamokos medžiaga**

Prie Vilniaus TV bokšto 2011 m. birželio 13 d. atidarytas istorinį antenų parką, minint 85-ąsias lietuviškų radijo programų siuntimo metines.

Parke po atviru dangumi eksponuojamos istorinės antenos, kurios leidžia suprasti telekomunikacijų raidą Lietuvoje ir tai, kaip per laiką keitėsi ryšio būdai – nuo radijo ir analoginės televizijos iki modernesnių ryšio sprendimų.

Šį nueitą kelią parke primena kelios antenos: radijo programų siuntimo antena „Dožd“, radiorelinio ryšio ruporinė parabolinė antena RPA-2P, TV programų siuntimo antena „Ladoga“ ir antžeminės analoginės televizijos programoms siųsti naudota APK antena, specialistų vadinta „Peteliške“. Parke taip pat stovi palydovinio ryšio antena „Nera“, kurią 1991 m. Lietuvai padovanojo Norvegijos telekomas; sovietų agresijos metu ji buvo naudojama Aukščiausiosios Tarybos rūmuose ryšiui su pasauliu užtikrinti. 2011 m. sausio mėnesį, minint Laisvės gynėjų dienos 20-ąsias metines, „Nera“ pradėta eksponuoti plačiai visuomenei prie Televizijos bokšto.

### **Kaip veikia ryšys per antenas?**

Kad balsas, muzika, vaizdas ar duomenys pasiektų žmones per orą, reikia grandinės: informacija → siųstuvas → antena → elektromagnetinė banga ore → imtuvo antena → imtuvas → atkurtas garsas/vaizdas/duomenys.

Garsas ar vaizdas pirmiausia paverčiamas elektriniu signalu. Siųstuvas tą signalą užkoduoja, sustiprina ir paduoda į anteną. Antena yra keitiklis: ji paverčia aukšto dažnio elektrinį signalą laiduose į elektromagnetinę bangą erdvėje (siuntimas), o priėmimo pusėje – iš bangos sukelia elektrinius svyravimus, kuriuos imtuvas sustiprina ir demoduliuoja (atkoduojama informacija).

Antenų formos skiriasi, nes skiriasi jų užduotis ir kryptingumas. Transliacija (radijas/TV) veikia „vienas → daugeliui“: signalas siunčiamas taip, kad pasiektų plačią teritoriją.

Radiorelinis ryšys veikia „taškas → taškui“: siauras kryptinis spindulys sujungia dvi stotis ar bokštus.

Palydovinis ryšys irgi yra kryptinis, tik nukreiptas į palydovo padėtį danguje: žemės stotis siunčia signalą palydovui, o palydovas jį persiunčia kitai žemės stotiai. Šiuos principus galima atpažinti žiūrint į parko eksponatus: „Nera“ atstovauja palydovinį ryšį, RPA-2P ir periskopinė antena – radiorelinį „taškas–taškui“, o „Dožd“, „Ladoga“ ir APK („Peteliškė“) siejasi su transliacijomis.

### **Įsitikinimai, kuriuos verta paneigti:**

- Antena neprivalo būti „aukšta“, kad „toliau siųstų“. Aukštis svarbus dėl aprėpties ir matymo linijos, bet ryšio nuotolį lemia ir galia, dažnis, kliūtys, antenos kryptingumas.
- Antena nėra tas pats, kas siųstuvai. Siųstuvai generuoja ir moduliuoja signalą, antena jį išspinduliuoja.

**Užduotis:** pasiskirsčius grupėse pasirinkti vieną anteną, perskaityti informacinę lentelę ir trumpai pristatyti svarbiausius faktus klasės draugams.

### **Ką mokiniai turi suprasti, žiūrėdami į konkrečius eksponatus**

- Parabolė / ruporas (RPA-2P): kryptinis ryšys. Forma rodo, kad antena surenka arba sutelkia bangas siauru spinduliu. Tokia antena beveik visada reiškia „ryšys su konkrečiu kitu tašku“, o ne transliaciją visiems.
- Palydovinė „lėkštė“ („Nera“): taip pat kryptinė, bet nukreipta į dangaus tašką (palydovo padėtį). Naudojama kaip nepriklausomas kanalas ryšiui „į išorę“.
- Transliacinės TV/radijo antenos („Dožd“, „Ladoga“, APK): jų tikslas – suformuoti aprėptį teritorijai.

Muzika radijo istorijoje buvo patogus būdas nustatyti ryšio kokybei, nes muzikoje labai greitai išryškėja techniniai trūkumai: traškesys, šnypštimas, iškraipyta dinamika, dingstantys aukšti dažniai. Dėl to ankstyvieji ryšio bandymai ir vėlesnės technologinės naujovės dažnai buvo išbandomos per muzikos klausymą – ar muzika skamba švariai, ar „užteršta“ triukšmu.

Kaip vienas ankstyviausių plačiai minimų pavyzdžių, kai per radiją buvo perduotas ne tik pranešimas, bet ir muzika, dažnai nurodomas 1906 m. gruodžio 24 d. Reginaldo Fessendeno bandymas: jis transliavo smuiku atliekama giesmę „O Holy Night“ (lietuviškas atitikimuo - „Tyli naktis“). Reikia suprasti, kad tai buvo ankstyvas eksperimentas, skirtas nedidelei auditorijai (pvz., laivų radijams), tačiau jis tapo simboliu atskaitos tašku, kai radijas pradėtas suvokti kaip terpė ne vien signalams, bet ir kultūriniam turiniui.

Vėliau, kai radijas tapo masine medija, muzika įgijo ir kitą funkciją – ji tapo efektyvia komunikacijos „pakuote“. Dėl to atsirado dainuojamos reklamos: ritmas ir melodija padeda greičiau įsiminti tekstą, o kartojimas radijo eterje veikia kaip „kabliukas“.

**Klausimas mokiniams:** ar galėtumėte prisiminti nors vieną jums įsiminusių radijo reklamą?

Lietuvoje muzika taip pat skambėjo radijuje: nuo 1926 m. Valstybės radiofonas turėjo savo orkestrą (Kauno radiofono simfoninį orkestrą). Tai reiškė, kad radijas galėjo ne tik retransliuoti, bet ir pats sistemingai kurti muzikinį turinį – koncertus, programas, transliacijas – ir taip daryti muziką pasiekiamą tiems, kurie į koncertų sales niekada nepatenka.

**Klausimas mokiniams:** kokios muzikos klausaisi per radiją? Ar turi savo mėgiamą radijo stotį?

**Užduotis:** grupėje sukurkite savo radijo reklamą!

1. Sugalvokite ką reklamuosite
2. Nuspręskite ką norite pasakyti ir užrašykite tekstą
3. Pasirinkite pristatymo formą: skanduotė/ trumpa melodija/ kalbėjimas su perkusijos elementais
4. Pristatykite klasei

**Svarbu! Tai - radijo reklama, tad sceniškumas, vaidyba ar choreografija yra nereikalingi.**

**Refleksijos klausimai:**

- Kuris parko eksponatas tau pasirodė svarbiausias ir kodėl?
- Vienu sakiniu apibūdink, kas yra antena ryšio grandinėje, koks jos vaidmuo?