

# EESTI DIGILEVI JUHEND



## Sissejuhatus

Eestlased vaatavad televiisorit keskmiselt üle kolme tunni päevas ja on alati innukalt kaasa läinud tehnoloogiliste uuendustega.

**Alates 2010. aasta 1. juulist** lõpeb Eestis analoogteleviisiooni edastamine telesaatejate kaudu ning minnakse täielikult üle digitaalsele edastusele - digilevile. Selleks hetkeks peavad kõik need, kes **võtavad telepilti vastu tavalise katuse- või toaantenniga**, soetama endale digitaalset vastuvõttu võimaldava lisaseadme (digiboksi) või uue digiteleri. Tasuta kanalite vastuvõtuks ei ole vaja liituda ühegi teenusepakkujaga, seda tuleb teha vaid juhul, kui soovitakse lisaks vaadata ka rahvusvahelisi ja kodumaiseid tasulisi kanaleid. Alternatiivina võib soovija vastava tehnilise võimaluse olemasolul liituda ka mõne tasulise kaabellevi- või satelliittelevisiooni teenusega.

**Vaatajaid, kes on juba mõne teenusepakkujaga liitunud, üleminek tehnilises mõttes ei puuduta.**

## Üldinfo

Digitaaltelevisioon (digi-tv) on uus meetod televisioonisignaalide edastamiseks. Kogu informatsioon, mis moodustab TV programmi, on 'kodeeritud' digitaalsesse nullide ja ühtede jadasse - samal põhimõttel töötavad ka arvutid. Tulemuseks on parem tehniline kvaliteet, efektiivsem teleprogrammide edastus ning mitmed uued lisavõimalused. Digitaalne televisioonivõrk loob võimaluse edastada senisest suuremat hulka telekanaleid, mis senises analoogvõrgus polnud tehniliselt võimalik. Lisaks televaatajate valikuvabaduse suurendamisele pakub digitaalne levivõrk paremat pildi- ja helikvaliteeti, võimaldades muu hulgas kõrgeraldusega (*HD - High Definition*) teleprogrammide ja paljukanalilise heli edastamist.

## Mis on digilevi (ehk tavaantenniga vastuvõetav digi-tv)?

Digilevi on õhu kaudu leviv maapealne digitaaltelevisioon, mis kasutab DVB-T standardit ja mille vastuvõtuks kasutatakse tavalist väliantenni. Digilevi võimaldab ühe kanali sagedusribas edastada mitut programmi. Tänu efektiivsemale ribalaiuse kasutamisele on võimalik ühe telesaateja kaudu edastada kuni 12 erinevat digitaalset programmi endise ühe analoogprogrammi asemel.

Digilevi kohta annab esmast informatsiooni tasuta infotelefon 17101

Põhjalikuma teabe leiab kodulehelt [www.digilevi.ee](http://www.digilevi.ee)

## Milleks digilevi?

Digilevi loob palju eeliseid. Vaatajatele saavad osaks oluliselt parem pilt ja heli kui analoogvastuvõtul. Mõned pildihäired nagu näiteks "lumesadu" ja "varjud" kaovad täielikult. Avaneb võimalus osa saada digitaalsest, paljukanalilisest (ruumilisest) helist, mis läbi eraldiseisva audiosüsteemi kõlab tunduvalt paremini kui otse televiisorist. Digilevi võimaldab planeerida oma telerivaatamise aega elektroonilise telekava (EPG) järgi. EPG kuvab otse teleriekraanile terve nädala telekava ning saadete ja filmide tutvustused, sisaldades telesaadete pealkirju,

lühikokkuvõtteid, alguse- ja lõpuaegu ning kestvust. Soovi korral saab saateid ka broneerida ning digiboks tuletab saate algust õigeaegselt meelde ja hoolitseb ise ka kanalivahetuse eest. Digilevis on sama programmi juurde võimalik pakkuda erinevates keeltes heli ja subtiitreid. Kui telekanal neid pakub, saab televaataja ise valida, mis keeles heli või subtiitreid ta soovib või hoopis subtiitrid välja lülitada. Kõiki eelpool kirjeldatud teenuseid saab sisse lülitada ja seadistada digiboksi või digiteleri juhtpuldil. Täpsemad juhised leiab alati seadme kasutamisyhendi.

## Digilevi eripärad

Digilevi annab võimaluse vaadata kogu Eestis ilma ühegi teenusepakkujaga liitumislepingut sõlmimata tasuta leviga üleriigilisi teleprogramme katuseantenniga. Soovi korral saab lisatasu eest tellida juurde laia valiku kodumaiseid ja rahvusvahelisi telekanaleid ning vaadata neid sama digiboksi või digiteleri ja -antenniga. Digilevi peamine erinevus analooglevist on suurem edastatavate kanalite arv. Digitaalses televisioonis on analoogmõistes kuni 12 telekanalit (teleprogrammi) koondatud ühtsesse paketti (multipleksi), mida edastatakse ühel sagedusel (kanalil). Nii saab paljukanaliline televisiooniteenus kättesaadavaks KÕIGILE eestimaalastele sõltumata sellest, kas nad elavad linnas või maal, korteris või eramus.

## Digilevi programmid

Täna on Eestis eetris kolm multipleksi kokku ligi kolmekümne teleprogrammiga. Kui peale analoogedastuse lõppemist 2010. aastal võetakse digilevi tarbeks kasutusele ka analooglevist vabanenud edastuskanalid (sagedused), kasvab teleprogrammide arv veelgi. Eetrisolevate programmide värsket nimekirja leiab aadressilt: [www.levira.ee/programm.pdf](http://www.levira.ee/programm.pdf).

## Eesti Digilevi märk

Märk aitab ära tunda testitud seadmeid, mis kindlasti sobivad digilevi vastuvõtuks Eestis. Juhul, kui mõnel müügisoleval vastuvõtuseadmel selline märk puudub, ei pruugi konkreetne seade Eesti digikanalite vastuvõtul töötada või ei tee ta seda korrektselt. Nimekirja kõikidest vastuvõtuseadmetest, millele on välja antud õigus kasutada Digilevi märki, leiab veebilehelt [www.digilevi.ee](http://www.digilevi.ee)

Selline on Eesti Digilevi märk:



# Digilevi vastuvõtuseadmed ja nende paigaldus

## Vastuvõtuseadmete liigitus

Digilevi vastuvõtuseadmed on erinevad ning neid võib liigitada nelja kategooriasse:

### 1. Eraldiseisev vastuvõtja ehk digiboks (*STB - set-top-box*)

Enimlevinud ning soodsaima hinnaga digilevi vastuvõtuseade. On oma välimuselt videomagnetofoni või DVD-mängijat meenutav lisaseade, mis ühendatakse vastuvõtuantenni ja teleri vahele SCART, RGB või HDMI tüüpi pistikuga. Kanalite vahetus, helitugevuse reguleerimine, elektroonilise saatekava vaatamine ja muud toimingud on juhitavad digiboksi puldiga. Täna müügilolevate digibokside hinnad algavad ligikaudu 1000 kroonist.

### 2. Eraldiseisev vastuvõtja, mis pakub salvestusvõimalust ning on varustatud sisseehitatud kõvakettaga (*PVR - Personal Video Recorder või DVR- Digital Video Recorder*)

Põhimõtteliselt sarnane eelnimetatule, erinevuseks on sisseehitatud kõvaketas, mis võimaldab saateid hilisemaks vaatamiseks salvestada. Eeldatav hinnatase on tunduvalt kõrgem kui tavalisel digiboksil.

### 3. Teler, millele on sisse ehitatud (*integreeritud*) digilevi vastuvõtuseade (*iDTVs – integrated Digital Television set*)

Kasutusmugavuselt kindlasti parim lahendus, kuna ei eelda lisaseadet ega lisapulti. Integreeritud teler annab sageli ka parima pildikvaliteedi, kuna ei toimu vahepealset pildi konverteerimist analoogformaati. Juba täna on müügil üsna lai valik erineva suuruse ja hinnatasemega integreeritud telereid. Hinnad algavad olenevalt teleriekraani suuruselt 3500 kroonist.

### 4. Erinevad arvutiga ühendatavad lisamoodulid (*kas USB, PCI, PCIe või PCMC*), mis vajavad digileviga ühilduvat tarkvara.

Võimaldavad kasutada arvutit digilevi vastuvõtuks ning arvuti ühendamisel teleriga on võimalik telekanalid digitaalselt vaadata mitte ainult arvutimonitorilt, vaid ka telerist. Nende seadistamine ja ühendamine eeldab üsna häid arvutialaseid teadmisi ning tark- ja riistvara sobivust.

## Digilevi vastuvõtuseadmed

Eesti Digilevi märgiga tähistatud digilevi vastuvõtuseadmed on põhjalikult testitud ja nende ühildumine siinse levivõrguga on tagatud pikaks ajaks. Eesti Digilevi võrguga ühilduvate vastuvõtuseadmete nimekirja leiab veebilehelt [www.digilevi.ee](http://www.digilevi.ee)

## Kuidas valida vastuvõtuseadet?

Eestis on valitud digilevi pildiedastusstandardiks MPEG-4 AVC, mis käivitamise hetkel oli kindlasti tulevikkuvaatav otsus. Suur osa Lääne Euroopast alustas televisiooni digitaliseerimisega juba 2000. aastate alguses, mil MPEG-4 AVC standardile vastavat tehnoloogiat polnud veel olemas. Seetõttu on paljudes riikides veel valdavalt kasutusel eelmine standard ehk MPEG-2. Täna on aga kogu Euroopa juba uuele standardile üle minemas. MPEG-4 AVC on lisaks Eestile kasutusele võetud näiteks Leedus, Prantsusmaal ja Norras. Uued võrgud Soomes ja Rootsis on samuti MPEG-4 AVC standardil ning sama teevad kõik lähiajal digilevi käivitavad Euroopa riigid. Kuna üle maailma on kasutusel mitmeid väga erinevaid digi-tv standardeid, tuleb vastuvõtuseadet soetades alati veenduda, et soovitud seade on mõeldud Eestis telekanalite digitaalseks vaatamiseks.

### Enne vastuvõtuseadme ostu veendu, kas:

- tegu on tavaantenniga vastuvõtuks mõeldud (DVB-T) vastuvõtuseadmega;
- seade toetab MPEG-4 AVC videostandardit.

**Kui soovitakse vastu võtta ka tasulisi teleprogramme (näiteks ZUUMtv), siis tuleb veenduda, et seade omab kaardilugemisseadme pesa (sisemist Conax krüpteerimiskaardi lugejat) või on sellele võimalik lisada eraldi kaardilugeja (*Common Interface*).**

Kaupluses digiboksi või digitelerit valides tuleks kindlasti eelistada Eesti Digilevi märgiga seadet. Digilevi märgi saanud digibokse ja telereid on põhjalikult testitud, mis annab televaatajale kindluse, et soetatud seade sobib Eesti telekanalite digitaalseks vastuvõtuks ka tulevikus.

**Kuna MPEG-4 AVC võimaldab ka kõrgeraldusega telekanalite edastust, siis on vastuvõtuseadmele kasulik:**

- MPEG-4 AVC Full HD või HD Ready pildiformaadi toetus;
- digitaalse väljundi (HDMI) olemasolu ja kaardilugemisseadme pesa olemasolu (tähistatakse lühendiga CI).

## Millist vastuvõtuseadet EI TOHI osta?

Kauplustes müüakse digiteleviiooni seadmete nime all väga paljusid erinevaid vastuvõtuseadmeid. Samuti leiab mitmeotstarbelist kaupa internetipoodidest või kauplustes välismaal. Seetõttu tasub tarbijal olla äärmiselt tähelepanelik, et ostetav seade tõepoolest ka Eesti digilevi võrgus töötaks.

**Digilevi vastuvõtuks EI SOBI teiste digitaaledastussüsteemide vastuvõtjad:**

- digitaalse kaabellevi (DVB-C) vastuvõtjad;
- satelliittelevisiooni (DVB-S) vastuvõtjad;
- IP-TV vastuvõtjad (näiteks Elioni pakutavad Amino digiboksid);
- maapealse digitaallevi (DVB-T) vastuvõtjad, mis toetavad ainult MPEG-2 videokodeeringut (näiteks Soome digitaallevi boksid).

Tuleks vältida ka Eestis TESTIMATA ja sertifitseerimata (st ilma Digilevi märgita) vastuvõtuseadmete ostu välismaalt või internetipoodidest. Isegi siis, kui tehnilistes andmetes on märgitud seadmele MPEG-4 AVC toetus, ei pruugi need Eesti telekanalite digitaalseks vastuvõtuks sobida või korralikult siinses digilevi võrgus töötada.

# Digilevi antennid ja nende paigaldus

## Digilevi antennisüsteemid

Stabiilse digilevi vastuvõtu eelduseks on sobiv antennisüsteem. Analoogedastuse korral andestab vaataja sageli kehvast signaalist lähtuva ebakvaliteetse vastuvõtu, sest tekkivad häired on püsivad ja nende hindamine subjektiivne. Digitaaledastuse puhul muutub programmi vastuvõtt ebapiisava signaali korral kiiresti võimatuks. Selles tulenevalt võib heatasemeliseks digivastuvõtuks vaja minna efektiivsemat antennisüsteemi kui seni analoogkanalite jaoks kasutatut.

Eramute antennilahendusi projekteerides on oluline arvestada digilevi signaalitugevust mõjutavate tingimustega. Nendeks on näiteks vastuvõtupaiga kaugus saatjast, antenni asukoht ja võimalikud takistused maastikul. Kui digiteleviiooni soovitakse vaadata telesaatjast kaugel või kui vastuvõtupaik jääb maastikul asuva takistuse taha, siis tuleb kasutada tehniliselt keerukamaid antennilahendusi. Antenni paigaldamiseks parima asukoha väljaselgitamiseks tasub võimalusel pöörduda professionaalse antennipaigaldaja poole.

Juhul, kui kasutate telepildi vaatamiseks kortermaja ühist antennisüsteemi, võib digi-tv vaatamiseks olla vajalik selle kaasajastamine. Selleks pöörduge oma maja ühistu või haldaja poole. Antennisüsteeme müüvate ja paigaldavate ettevõtete kontakte leiab kodulehe aadressil [www.digilevi.ee ?kuidas=paigaldus](http://www.digilevi.ee?kuidas=paigaldus) .

## Signaali vastuvõtt

Televiisiosignaali levib saatemastidest nagu valgus – sirgjooneliselt, ega paindu maakera kumeruse taha. Mida kõrgem on mast, seda kaugemale saab signaal levida. Leviala on ka maastiku iseärasusest ja saatjate tehnilistest parameetritest. Eesti digilevi saatjate levialade kaart on toodud kodulehe aadressil [www.levira.ee/digilevi](http://www.levira.ee/digilevi) .

Sarnaselt ülejäänud raadiosignaalidele nõrgeneb ka digilevi signaal vastavalt sellele, mida kaugemal asub vastuvõtukoht saatemastist või kui maastikul jääb signaalile ette suuremaid takistusi. On oluline, et vastuvõtuantenn oleks valitud antud vastuvõtukohta tarvis piisava võimendusega. Mida kaugemal asub vastuvõtja saatjast, seda suurema võimendusega peab olema antenn. Parimad antennid võimendavad signaali 17-18 detsibelli (dB). Digivastuvõtja jaoks vajalik minimaalne signaalitase on mudelipõhiselt erinev, kuid jääb vahemikku 25-30 dBµV. Kogemuste põhjal võib öelda, et vastuvõtja poolt ekraanile kuvatav signaalitugevuse 100% näit tähendab signaali 35-50 dBµV ja 50% näit tähendab 28-35 dBµV. On oluline arvestada, et erinevate vastuvõtjate signaalitugevuse ja kvaliteedi näidud on suhtelised ega pole omavahel otseselt võrreldavad. See on eri tüüpi vastuvõtjate puhul tootjapoolne ettekujutus piisavast ja kvaliteetsest signaalist. Kui vastuvõtava signaali tase ei ole piisav, siis tekivad "ruudud", pilt peatub aeg-ajalt või kaob hoopis. Samuti kostub helis "hakkimist".

## Häired, nende põhjused ja mida teha nende vältimiseks

Digilevi signaali tugevusele mõjuvad ka ilmaolud ja aastaegade vaheldumine.

### Signaali tugevust võivad vähendada näiteks:

- vihm ja lumesadu;
- lume sulamine;
- järve ja mere jäätumine ning jääminek;
- puude lehteminek;
- lumised ja märjad okaspuud;
- udu.

Digilevi signaali tugevus võib ööpäeva lõikes kõikuda ja seetõttu võib teatud kellaegadel esineda digitaalse telepildi vastuvõtmisel häireid. Ka õhutemperatuuri kõikumised ja muud ilmaolude muutused mõjutavad signaali levimist. Samuti on suvel signaali tase keskmiselt 3 detsibelli (dB) ehk umbes 30% väiksem kui talvel, põhjuseks on lehes puud. Häirete mõju vähendavad võimsamad, parema suunateguri ja esi-tagasuhtega antennid. Digilevi vastuvõtul võib olla kasu ka maastikult või hoonetelt peegelduvast signaalist, mille puhul tuleks vastuvõtuantenn suunata peegelduvale signaalile. See eeldab muidugi, et peegeldunud signaal on piisava tugevusega ja aastaringselt stabiilne. Reeglina tuleb vastuvõtuantenn suunata piirkonna põhisaatja suunas, kui just lähikonnas pole väiksemaid lisasaatjaid (näiteks Tallinnas on lisasaatja Kristiines ja Tartus Soinastes, samuti on abisaatjad Viljandis, Koljakul, Järvakandis ja mujal). Alati tasub proovida antenni ka ühes või teises suunas veidi keerata, jälgides samal ajal teleri ekraanilt signaalitugevuse ja kvaliteedi näitajaid.

Aeg-ajalt esinevate häirete põhjuseks on ka loodusnähtus, mida tuntakse ülillevina. Kui harilikult levib signaal telesaatejast vaid mõnekümne kilomeetri kaugusele, siis teatud ilmastikutingimuste korral võib see hakata kõrgetelt atmosfäärikihtidelt maale tagasi peegelduma. Nii võib mõnel päeval aastas olla vastuvõetav sadade kilomeetrite kaugusel oleva saatja signaal. Probleemiks muutub nähtus siis, kui peegelduvat signaali edastav kaugel saatja töötab kohaliku saatjaga samal sagedusel. Sellisel juhul võib kohalike programmide vastuvõtt olla oluliselt häiritud või lausa võimatu. Ülillevi on siiski pigem haruldane nähtus ning selle mõju aitavad vähendada otstarbekalt ehitatud vastuvõtusüsteemid.

## Antenni valimine

Vastuvõtuantenn on seade raadiolainete efektiivseks vastuvõtuks. Antenn kogub õhus levivat elektromagnetlainete energiat ja edastab need antennikaablist. Sobiv antenn ja õigesti valitud paigalduskoht tagavad antennisüsteemist saadava signaali kvaliteedi. Antenni võimendus sõltub üldjuhul tema elementide arvust. Mida rohkem on elemente, seda suurem on ka antenni võimendus. Mida kaugemal on telesaateja, seda suurema võimendusega antenni on vaja kasutada.

### Antennid jagatakse rühmadesse vastavalt vastuvõtusagedusele.

Sagedusala BI (VHF): kanalid 2-4 (47-68 MHz)

Sagedusala BII (VHF): FM kanalid (87,5-108 MHz)

Sagedusala BIII (VHF): kanalid 5-12 (174-230 MHz)

**Sagedusala IV ja V (UHF): kanalid 21-69 (470-862 MHz)**

Õhu kaudu leviva analoogteleviisiooni vastuvõtuks on vaja UHF-sagedusala antenni, mis katab kanalid 21-69.

### Antenni valikul tuleb eelkõige lähtuda järgnevatest kriteeriumitest:

- kanal või kanalid, mida soovitakse vastu võtta;
- antenni enda võimendus;
- antenni suunadiagramm;
- vastupidavus looduslikele tingimustele.

## Antenni tüübid

### UHF antenn

Üldreegel on, et mida kaugemal asub tv-saatja, seda suurema võimendusega antenn tuleb valida. Suuremat võimendust on vaja ka selleks, et kompenseerida maastiku takistustest põhjustatud digilevi signaali tugevuse vähenemist. Lähedal asuva saatja korral piisab antennist, mille võimendus on 12-15 dB. Keerulisemate vastuvõtutingimuste korral või kui saatja asub suhteliselt kaugel, tuleb valida antenn, mille võimendus oleks 17-18 dB. See vastab umbes kaheksakordsele signaali võimendusele. Üldiselt kehtib reegel, et mida rohkem on antennil harusid ehk elemente, seda suurem on tema võimendus.

## Antenni paigaldamine

Enne antennimasti paigaldust tuleks uurida, kust on võimalik saada parim võimalik vastuvõtusignaal. Antenni asukohta tuleb katsetada, muutes kõrgust ja paigutust horisontaalpinnal ning jälgides digiboksist teleriekraanile kuvatavaid signaali tugevuse ja kvaliteedi inforibasid. Kriitilistest kohtades võib väikseimgi (mõnesentimeetrine) antenni asukoha muutus parandada signaali kvaliteeti märgatavalt.

Signaali tugevust mõjutavad antenni kõrgus, maastiku reljeef, vastuvõetava signaali sagedus ja asukoha kaugus telesignaali saatvast mastist. Mida kõrgemale paigutada antenn, seda tugevam on reeglina vastuvõtusignaal. See avaldub eriti siis, kui vastuvõtukoht jääb maastikutakistuste taha (mäeküngas, kõrgem metsatukk). Tavaliselt piisab 3-5-meetrise antennimastist, pikemate mastide korral läheb kindlasti vaja eraldi toestamist ja kinnitusi (trossid). Pikki antennimaste ei ole soovitatav ise paigaldada, kuna see vajab eelnevaid kogemusi.

Vastuvõtt võib eriti komplitseeritud olla just Eesti põhjarannikul ja Lõuna-Eestis, kus maapinna kõrgus langeb kiiresti mere suunas või esineb suuremaid mäekünkaid ja orge. Sellisel juhul võib osutada ainukeseks lahenduseks antenni paigaldamine väga kõrgele, näiteks mäekünkale ja pikast antennikaablist tulenev signaalikadu kompenseeritakse spetsiaalse mastivõimendiga.

Antenni paigaldamisel tuleb muu hulgas jälgida ka signaali polarisatsiooni. Digilevi signaali edastatakse nii horisontaal- kui ka vertikaalpolarisatsioonis. Enamik suuri digilevi saatjaid Eestis töötab horisontaalpolarisatsioonis.

Levira kodulehelt [www.levira.ee/saatejaamad.pdf](http://www.levira.ee/saatejaamad.pdf) saab kontrollida, millises polarisatsioonis lähim digilevi saatja signaali edastab. Horisontaalpolarisatsiooni korral tuleb jälgida, et vastuvõtuantenni elemendid asetseksid samuti horisontaalselt ehk paralleelselt (lapiti) maapinnaga ning vertikaalpolarisatsiooni korral risti maapinnaga.

## Antenni paigalduseks sobiva koha otsimine

### Selleks läheb vaja:

- spetsiaalset digisignaali mõõturit või digivastuvõtjat (digiboks) ja telerit
- lõplikult kinnitamata, liigutatavat masti
- 2 inimest

Antenni tuleb hoida suunaga saatja poole, muutes asukohta üles-alla ja edasi-tagasi. Nii toimides tuleks jälgida mõõteseadme või vastuvõtuseadme näite ja leida antennile suurima signaalitugevuse ja parima signaalikvaliteediga koht. Ka väike, 2-3-sentimeetrine asukoha muutus võib kaasa tuua vastuvõetava signaali olulise muutuse. Vastuvõtjaga kontrollides tuleks kõikidel vastuvõetavatel kanalitel saavutada signaalitugevuse tase vähemalt 80%. Sellega on tagatud piisav signaalivaru võimalike häirete ja ilmastikuolude muutumise korral. Digitaalse signaalitugevuse mõõtmise korral peaks vastav näitaja olema kõikidel edastavatel kanalitel üle 45 dB $\mu$ V.

Kui antenn suunatakse ümbruskonna mõne teise saatemasti poole, siis reeglina tuleb vastuvõtja häälestada teistele

vastuvõtukanalitele (vt. saatjate sagedustabelit). Erandiks on vaid need piirkonnad, kus kasutatakse samasageduslikku võrku (SFN – Single Frequency Network). Lisaks paigaldatakse ning on juba töös ka mitmeid väiksemaid abi-saatjaid ehk nn. augutäitjaid. Augutäitjad töötavad tavaliselt põhisignaali samal sagedusel ning nende ülesandeks on eetrisignaali täiendava võimendamise teel parandada signaalitugevust mingis väiksemas piirkonnas (leviaugus). Saatjate tehnilised andmed on toodud kodulehel [www.levira.ee/saatejaamad.pdf](http://www.levira.ee/saatejaamad.pdf)

## Ühendamine kaabliga

Kui kasutusel on vaid üks vastuvõtuantenn, võib selle otse antennikaabliga ühendada. Kui süsteem koosneb kahest või enamast antennist (nt on kasutusel teine antenn analoogtelevisiooni vastuvõtuks), siis läheb antennide liitmiseks vaja lisaks võimendit või filtrit. Kvaliteetsemad antennivõimendid sisaldavad vajalikku filtrit ja omavad iga antenni jaoks sobivat sisendit. Keerulisemates süsteemides kasutatakse lisaks tavavõimendile veel mastivõimendeid ehk eelvõimendeid, mis asuvad antennimastis ja mida toidetakse samast antennikaablist.

## Maandus

Antennisüsteemi maandamise eesmärgiks on kaitsta seadmeid staatiliste pingete ja pikselööride eest. Antennide metalsed tugikinnitused ja antennimast maandatakse vähemalt 6 mm<sup>2</sup> vaskkaabliga hoone peamaanduslatile või spetsiaalsesse maanduspunkti. Nii antenni- kui ka maanduskaabel tuleb vedada võimalikult sirgelt, ilma järskude põoreteta. Maanduskaabel tuleb paigutada nähtavale kohale, et selle seisukorda oleks võimalik kontrollida.

Nendes kohtades, kus kaabeldus jookseb sein- või katusekonstruktsiooni sees või kus tuleb kaablit kaitsta mehhaaniliste vigastuste eest, tuleb kaabel paigaldada spetsiaalse kaitsva toru sisse. Maanduskaablit kaitsvasse torusse tavaliselt teisi kaableid ei paigutata.

## Kaitse ülepinge eest

Lisaks maandusele on soovitatav kasutada kaitset elektrivõrgust tulevate häirete ja ülepinge eest. Kaitse (tavaliselt kaitsega varustatud pikendusjuhe) ühendatakse maandatud pistikupesa ja kaitstava seadme vahele. Arvutid, telerid ja kõik vastuvõtjad (FM raadio, digiboks, ruuter, modem) on pingemuutustele väga tundlikud.

**Soovitus!** Teler, digivastuvõtja, videosalvesti ja muud elektroonikaseadmed on soovitatav äikese ajaks antenni- ja elektrivõrgust lahti ühendada.

**Maandusküsimustes on alati kasulik konsulteerida antennipaigaldajatega.**

## Antenni võimendid ja nende kasutamine

Antennisüsteemis kasutatakse kahte erinevat võimenditüüpi. Nende omadused erinevad teineteisest vastavalt kasutuseesmärgile:

**maja-** ehk **filtervõimendi** ja **liinivõimendi**.

Kui antennisignaali jagatakse majas mitmesse erinevasse seinapessa, siis tuleb seinapesade ja pikema kaabli poolt põhjustatud signaalikao kompenseerimiseks kindlasti kasutada võimendit. Maja- ehk filtervõimendil on eraldi ühendused iga antenni jaoks. Liinivõimendis on üldjuhul vaid üks sisend ja üks väljund. Eelmainitud võimendid paigutatakse tavaliselt siseruumidesse ja nad toimivad antennist allatuleva kaabli jätkuna.

## Mastivõimendi

**Mastivõimendit kasutatakse juhul, kui:**

- vastuvõtukoht asub saastvast mastist suhteliselt kaugel;
- signaal on nõrk maastikul esinevate takistuste tõttu;
- antennist allatulev antennikaabel on tavalisest pikem või antennikaabli sumbuvus suur.

Kehvade vastuvõtutingimuste korral on siiski oluline, et antenni enda võimendus oleks piisav. Pelgalt mastivõimendist kvaliteetse signaali saavutamiseks ei piisa. Mastivõimendi paigaldatakse ilmastikukindlasse korpusesse ja kinnitatakse antennimasti. Mastivõimendi saab toite mööda antennikaablit kas põhivõimendist või eraldiseisvast toiteliitjast. Soovitatavalt tuleks juba maja ehitamisel või remondi ajal paigaldada antennivõrgu seinapesad igasse tuppa, sealhulgas ka kööki. Hiljem on majasisese jaotusvõrgu ümberehitamine ja laiendamine tülikas ning ka kulukam, kui selgub, et soov on vaadata telepilti ka mõnes sellises ruumis, kuhu antennivõrku veetud pole. Jaotusvõrk peaks olema tähekujuline. See tähendab, et kõik antennikaablid lähtuvad seinapesadesse ühest punktist. Tavaliselt on selleks majasisese võrgu algpunktiks antennisignaali jagaja, mis on ühendatud võimendi väljundisse. Sel viisil on ehitatud enamik uute eramute antennijaotusvõrkudest.

## Olemasolevate antennisüsteemide korrastamine ja ümberseadistamine

**Kõigilt digilevi antennisüsteemidelt on nõutav UHF-kõlbulikkus.**

Üle 20 aasta vanustes elamutes võivad olla kasutuses UHF vastuvõtuks ebasobivad antennid jt süsteemielemendid. UHF-kõlbulikud antennisüsteemi osad nagu ühenduskaabel, jagajad, hargmikud, võimendid ja seinapesad peavad läbi laskma signaali vähemalt kuni 860-megahertsise sageduseni (MHz). Praegu telekanalite analoogedastuseks kasutataval sagedustel hakatakse tulevikus tõenäoliselt samuti digiteleviseiooni signaali edastama. Osa neist võivad olla ka VHF lainelas ehk kanalitel 5-12. Heas seisukorras olevad VHF antennid tasub seetõttu alles hoida.

## Antennipaigaldajad Eestis

Teavet antennipaigaldusfirmade kohta saab infotelefonilt 17101 ja erinevatest interneti ärikataloogidest. Digilevi koolituse läbinud antennipaigaldajate nimekiri on toodud digilevi kodulehel: [www.digilevi.ee](http://www.digilevi.ee)

# Lisainformatsioon

## Levira saatejaamad ja nende tehnilised andmed

Infot digilevi saatejaamade kohta leiab leheküljelt: [www.levira.ee/saatejaamad.pdf](http://www.levira.ee/saatejaamad.pdf)

## Digilevi levikaardid

Digilevi leviala laieneb ja täieneb pidevalt, sellekohane värsked info on alati kättesaadav kodulehelt [www.levira.ee/digilevi](http://www.levira.ee/digilevi)

## Korduma kippuvad küsimused

### ***\*Kas Digilevi vaatamine on tasuline?***

Investeering digiboksi või uude digitelersse on ühekordne. Tasuta levivate Eesti teleprogrammide vaatamiseks digilevis ühegi teenusepakkujaga liituma ega kuutasu maksma ei pea.

### ***\*Mida peavad tegema kaabel-tv kliendid?***

Neid vaatajaid, kes on juba mõne teenusepakkuja, kaabel- või Sat-TV kliendid, analoogsaatjate väljalülitamine tehnilises mõttes ei puuduta.

### ***\*Kas selleks, et digiteleviseiooni näha, tuleb osta uus televiisor?***

Ei tule, kui teleril on olemas videosisend, võib digiteleviseiooni vaatamiseks osta või rentida digiboksi, mis muudab digitaalsed signaalid televiisorile sobivaks videosignaali. Tasub jälgida, et digivastuvõtjaga oleks kaasas Teie teleriga kokkusobiv ühendusjuhe. Samas on enamusi uusi müügilolevaid telereid varustatud digilevi vastuvõtuks vajaliku blokiga ja neile ei ole vaja digiboksi juurde osta.

### ***\*Kas digilevi on võimalik vaadata mitmest eri televiisorist?***

Selleks tuleb iga vana tüüpi teleriga liita eraldi digiboks, sest digiboks on lihtsalt telerist väljaspool asuv vastuvõtuoosa ja suudab korraga edastada vaid ühte programmi. Juhul, kui teleritel on digiboksid juba sisse ehitatud, siis mingeid piiranguid ei ole.

### ***\*Kuidas digilevi seadmeid ühendada?***

Digilevi digiboks ühendatakse detsemeeterlainela antenni ja teleri vahele vastavalt seadmega kaasasolevale juhendile. Teleril valitakse vastav videosisend ning kanalite valikuks ja helivaljuse reguleerimiseks kasutatakse digiboksi pulti.  
. Digitelereid ühendatakse antenniga otse.

### ***\*Miks Eesti valis digiteleviseiooni jaoks MPEG-4 AVC standardi?***

MPEG-4 AVC on kaasaegne ja arenev standard ning võimaldab pakkuda samas sagedusalas poole suuremat arvu kanaleid kui vanem MPEG-2 tehnoloogia. MPEG-4 on efektiivsem ning võimaldab ka kõrgeraldusega (HDTV) ja ruumilise heliga saadete edastust.

### ***\*Kas on vanema digiteleviisoriga (sisseehitatud MPEG-2 vastuvõtjaga) on kuidagi võimalik digitaalselt vaadata ka Eesti telekanaleid?***

Selleks otstarbeks toodetakse spetsiaalseid mooduleid, mis suudavad teleri CI-pessa asetatuna konverteerida MPEG-4 kodeeringus programmi vanemat tüüpi digitelereile sobivaks. Konkreetse teleri ja mooduli sobivuse kohta küsige täpset infot elektroonikapoodidest.

### ***\*Kus müüakse digilevi vastuvõtuks sobivaid seadmeid?***

Digibokse ja digitelereid müüakse enam kui 500 poes ja esinduses. Vastava nimekirja leiab kodulehe aadressilt [www.digilevi.ee/?kuidas=kust\\_osta](http://www.digilevi.ee/?kuidas=kust_osta). Digibokse saab ka teenusepakkujalt rentida ning neid müüakse ka näiteks kõigis postkontorites üle Eesti.

***Juhend on koostatud Eesti Maapealsele digitaaltelevisioonile ülemineku valitsuskomisjoni tellimusel***

© 2008

© Redigeeritud 2009