



Sibelius-Akatemian
julkaisuja 26

PENTTI PELTO

URKUJEN TEKNIKKAA KAHDEN VUOSITUHANNEN AJALTA

toimittanut
Peter Peitsalo



Sibelius-Akatemian
julkaisuja 26

PENTTI PELTO

**URKUJEN
TEKNIIKKAA
KAHDEN
VUOSITUHANNEN
AJALTA**

toimittanut
Peter Peitsalo

Postuumin laitoksen on toimittanut Pentti Pellon (1938–2018) käsikirjoituksista Peter Peitsalo. Pentti Pellon kuvat on piirtänyt puhtaaksi Pekka Suikkanen.

Sibelius-Akatemian julkaisuja 26

© Pentti Pellon perikunta, Peter Peitsalo, Pekka Suikkanen ja Taideyliopiston Sibelius-Akatemia

Kansikuva: Israhel van Meckenem (n. 1445–1503): *Urkujensoittaja ja hänen vaimonsa*, n. 1495/1503, kuparipiirros, 16,5 x 10,9 cm. Wikimedia Commons.

Nidottu:

ISBN 978-952-329-322-9

ISSN 2341-8257

PDF:

ISBN 978-952-329-323-6

ISSN 2489-7973

Kannen suunnittelu ja taitto: Arto Vaverka

Julkaisija: Taideyliopiston Sibelius-Akatemia, Helsinki

Paino: Hansaprint 2023

TOIMITTAJAN ALKUSANAT

Käsillä oleva Pentti Pellon (1938–2018) kirja on ensimmäinen suomenkielinen kokonaisesitys urkujen tyylihistoriasta hellenistiseltä ajalta 1900-luvun loppuun. Postuumisti julkaistavan kirjan ensimmäinen versio syntyi Urkutaiteen historia-opintojakson opetusmonisteeksi keväällä 1996 Pellon toimiessa kirkkomusiikin vt. professorina Sibelius-Akatemiassa. Peltto jatkoi aineiston työstämistä oppikirjaksi vielä eläköidytyään vuonna 2001, mutta kieliasun viimeistelyn ja kuvituksen osalta työ jäi kuitenkin kesken.

Aikaisemmin julkaistuista suomenkielisistä urkujen rakenteen oppikirjoista poiketen Pellon kirjan jäsenitys ei perustu puhtaasti urkujen osien systematiikkaan, vaan kokonaiskuva soittimen rakenteesta ja toiminnasta hahmottuu tyylihistoriallisen kehityksen tuloksena. Kirjan tekee erityiseksi myös se, että tekijä on hyödyntänyt lähdekirjallisuuden ohella pitkäaikaista kokemustaan urkujen suunnittelusta ja rakentamisesta. Pellon historiakäsitystä voi luonnehtia relativistiseksi: kutakin urkutyyppiä on arvioitava sen omista historiallisista lähtökohdista käsin, eivätkä tietyt urkutyyppit ole lähtökohtaisesti muita parempia. Urkujen historia näyttäytyy urkujenrakennuksen, kunkin aikakauden yleisen teknisen taitotiedon sekä musiikillisten ihanteiden ja tarpeiden vuorovaikutuksena.

Nyt julkaistava laitos perustuu vuoden 2007 käsikirjoitukseen, jota olen täydentänyt kuva-aineistolla vuosien 1996 ja 2000 versioista. Kuvituksen olen rajannut Pentti Pellon valitsemaan, kirjan alkupuolelle painottuvaan aineistoon. Nykyisin internetistä löytyy valokuvia, täydentäviä tietoja ja monimediaistakin aineistoa monista kirjassa mainituista uruista, urkujen osista ja toimijoista. Olen tehnyt Pellon tekstiin pieniä kielellisiä korjauksia kajoamatta kuitenkaan hänen yksilölliseen ilmaisutapaansa. Olen poistanut toistoja sekä luonnosmaisien rekisteröintikäytäntöjä koskevan luvun. Lisäksi olen tarkistanut ja täydentänyt esimerkkisoihtinten dispositiot sekä kirjallisuusluettelossa mainittujen teosten julkaisutiedot.

Painetussa ja digitaalisessa muodossa Pentti Pellon oppikirja saavuttaa vastedes niin opiskelijat kuin urkutaiteen alasta kiinnostuneen laajemman lukijakunnankin. Samalla julkaisu täydentää tekijänsä urkuhistoriallisten kirjojen sarjaa, jonka muita osia ovat huoltotoimenpiteitä ja viritysjärjestelmiä valottava *Urkujen käyttäjän käsikirja* (1989), väitöskirja *Kaksi suomalaista urkuperinnettä: Tutkimus kangasalalaisten ja uusikaupunkilaisten 1800-luvun mekaanisten urkujen musiikillisista ominaisuuksista* (1994), Suomen urkujenrakennuksen historia *Puoli vuosituhatta suomalaisia urkuja* (2014) sekä 1900-luvun urkujenuudistusliikkeiden kriittinen analyysi *Hyvä paha urkujenuudistus* (2017).

Kiitän Pentti Pellon perikuntaa ja erityisesti Hanna Peltoa käsikirjoitusten luovuttamisesta käyttööni sekä kirjan julkaisuluvasta. Kiitän myös Pekka Suikkasta kuvien siirtämisestä luonnoksista digitaaliseen muotoon. Taideyliopiston Sibelius-Akatemian julkaisutoimikunnan myönteinen päätös on mahdollistanut kirjan julkaisemisen Sibelius-Akatemian julkaisuja -sarjassa.

Espoossa heinäkuussa 2023
Peter Peitsalo

LUKIJALLE

Soitin on taiteellisten vaatimusten konkreettinen, käsin kosketeltava muoto. Sointi on soittimessa latenttina, piilotettuna, teknisten detaljien varjossa. Tekniikka määrittää soittimen musiikillisia ominaisuuksia. Jokaisen taiteellisen ominaisuuden taustalla on tekninen konstruktio, ja myös kääntäen: yhdellä tekniikalla saadaan aikaan yhdenlainen sointi ja soitettavuus. Sointi ja soitettavuus syntyvät konstruktioista.

Kuvailtu ajattelu on ollut ohjeenani hahmotellessani kirjani esitystapaa ja jäsennyötä. Pyrin nivomaan taiteelliset ja tekniset ominaisuudet luonnollisella tavalla yhteen. Tarkastelen urkuja ja niiden kehitystä pääpiirteissään kronologisesti.

Kehityksen tuloksena syntyy erilaisia soittimia. Uusi on erilainen, mutta voidaan kysyä, onko se entistä parempi. Murroksen kautta käyttöön tuleva soitin näyttää paremmalta uuden tyylin näkökulmasta, mutta absoluuttinen paremmuus on monitahoisempi asia. Jälkipolvien kritiikki on armotonta, erityisen armotonta se on ollut viimeksi kuluneitten sadan vuoden aikana. Yksi soitin voi olla hyvä omassa tyyliinsään, mutta toisen tyylin vaatimukset täyttyvät siinä vain osittain. On kokonaan eri asia, että taiteellinen elämys voi olla vakuuttava myös silloin, kun musiikki pukeutuu tilapäisesti sille vieraaseen soinnilliseen asuun.

Kirjan ensimmäisen version kirjoitin Sibelius-Akatemiassa pitämiäni luentoja varten keväällä 1996. Sittemmin teksti on kokenut lukuisia modifiointeja, ollut välillä unohduksissa ja taas hypännyt esiin. Olen pitänyt mielessäni laajaa lukijakuntaa, opiskelijoita, urkukonserttien yleisöä, urkujen hankinnasta päättäviä henkilöitä ja asiasta muuten vain kiinnostuneita, jotka kaikki tarvitsevat tietoa tästä erikoislaatusesta soittimesta sekä sen historiasta, ominaisuuksista ja mahdollisuuksista. Olen pyrkinyt siihen, että urkuja tuntematon lukija pääsisi aiheeseen sisäin, mutta että vaativakin lukija löytäisi tietämisen ja ajattelemisen arvoista asiaa.

Historian esittämisen kannalta on kirjan kronologinen jäsennys hyvä, mutta se tuo mukanaan myös haittoja. Monet asiakokonaisuudet, dispositioperiaatteet, koneistotyypit, ilmansyöttölliset ratkaisut jne. hajaantuvat kukin omaan historialliseen yhteyteensä muodostamatta kokonaisuuksia.

Suomalainen urkutermiologia on varsin vakiintunutta, ja sitä on vahvistanut vuonna 2000 ilmestynyt *Urkusanakirja* (toim. Wilfried Praet), jossa on yhdeksäntoista kieltä. Toisaalta urkujenrakentajien, jopa urkureitten ”verstasslangi” on epäjohdonmukaisuutensa vuoksi omiaan sekoittamaan yhdenmukaisuutta. Urkuja koskevat termit ovat hyvin vanhoja, ja niillä on usein syntyhistoriaansa havainnollistava etymologia. Tämä näkyy valitettavan huonosti suomen kielessä sen omalaatuisen rakenteen vuoksi.

Kiitän lämpimästi niitä, jotka ovat lukeneet kirjan käsikirjoituksia ja tehneet parannusehdotuksia. Täydellisyyden tavoittelussa on valitettavasti pakko tyytyä alpuoliseen likiarvoon.

Kangasalla toukokuussa 2007
Pentti Peltö

SISÄLLYS

| | | | |
|---|----|---|-----|
| Toimittajan alkusanat | 4 | Koneisto | 41 |
| Lukijalle | 6 | Urkujen kokonaisrakenne | 43 |
| Merkintöjä | 9 | Keskiajan lopun suuret innovaatiot | 45 |
| | | Koneistovella ja fasadijärjestys | 45 |
| URUILLA ON PITKÄ HISTORIA | 11 | Erilaiset äänikertatyypit | 46 |
| Urkujen toiminta | 13 | Pillin rakenne ja äänittäminen | 47 |
| Rakenteen merkitys | 14 | Mensuroiminen | 51 |
| Urkujenrakentajien asema | | Sointivärit eriytyvät, kielipilli keksitään | 52 |
| ja kiltojen merkitys | 14 | Sointivärien vaihtelevuus | 53 |
| | | Mihin kehitys vei? | 55 |
| ANTIIKIN URUT | 17 | Uusista äänikertatyypeistä tarkemmin | 56 |
| Ensimmäiset urut rakennetaan | 17 | Tukitut pillit | 56 |
| Aquincumin löytö | 18 | Suipot pillit | 57 |
| Antiikin urkujen tekniikkaa | 19 | Kielipillit | 57 |
| Terminologia | 19 | Pillien viritäminen | 61 |
| Antiikin urkujen ominaisuuksia | 19 | Keskiajan urkujen vaikutus aikalaisiin | 62 |
| Antiikin urkujen käytöstä | 21 | Varhaisia urkuteoreetikkoja | 62 |
| Urut häviävät lännestä | | | |
| ja taas palaavat | 22 | URKUJENRAKENNUKSEN KANSALLINEN | |
| | | ERIYTYMINEN | 65 |
| MITEN URUISTA TULI KIRKON | | Italia | 68 |
| INSTRUMENTTI? | 25 | Tyypillisiä piirteitä | 68 |
| Musiikillinen näkökulma | 26 | Italialaisten urkujen tekniikkaa | 69 |
| Kirkkopoliittinen näkökulma | 26 | Dispositio ja koskettimisto | 69 |
| Suurvaltapoliittinen näkökulma | 27 | Ilmalaatikko ja ilmananto | 72 |
| Yleisen tietämisen ja osaamisen näkökulma | 27 | Rekisteröiminen | 72 |
| Varhaisista kirkkouruista | 27 | Espanja | 75 |
| | | Alankomaat | 82 |
| KESKIAJAN LOPUN YHTENÄINEN | | Ranska | 89 |
| URKUKULTTUURI | 31 | Pohjois-Saksa ja Pohjoismaat | 93 |
| Urkugotiikka | 31 | Etelä-Saksa | 103 |
| Gotiikan urkujen tekniikkaa | 32 | Englanti | 107 |
| Pillit | 32 | | |
| Pillin rakenne ja tekotapa | 32 | 1800-LUKU | 111 |
| Äänittäminen | 33 | Saksalainen romantiikka | 112 |
| Pillin osasävelet ja sointi | 34 | Saksalaisromanttisten urkujen tekniikkaa | 114 |
| Äänikerran sävelkorkeus ja sen | | Ilmalaatikot | 114 |
| merkitseminen | 34 | Ilmansyöttö | 115 |
| Pillistön rakentuminen: Blockwerk | 36 | Koneisto | 116 |
| Blockwerkin ilmalaatikko | 38 | Urkujen rakenne ja fasadi | 116 |
| Koskettimisto | 40 | Saksalaisen romantiikan rakenteelliset | |
| Ilmananto | 40 | periaatteet | 117 |

| | | | |
|---------------------------------------|-----|--|-----|
| Ranskalainen romantiikka | 118 | Sointifunktio äänikertojen ryhmittelyn pohjana | 140 |
| Pneumatiikka | 121 | Rakenteen ja mensuurin perusteella jaetut | |
| Urkujenrakennuksen dekadenssi | 123 | systemaattiset ryhmät | 141 |
| | | Kieliäänikerrat | 143 |
| 1900-LUVUN UUDISTUKSET | 127 | | |
| Kritiikki | 127 | KIRJALLISUUTTA | 147 |
| Elsassilainen urkujenuudistusliike | 128 | Monografiat | |
| Elsassilainen urkuliike tulee Suomeen | 129 | ja antologiat | 147 |
| Tanskalainen urkujenuudistus | 129 | Matrikkelit | 150 |
| Tanskalainen urkujenuudistus Suomessa | 130 | Urkurakentamoitten | |
| Tyylillisesti orientoituneet urut | 132 | julkaisut | 150 |
| | | Painamattomat | |
| URKUÄÄNIKERTOJEN | | opinnäytetyöt | 151 |
| TYYPITTÄMINEN | 137 | | |
| Urkupillin soinnin määräytymisestä | 137 | | |

MERKINTÖJÄ

Oktaavialat

| | |
|------------------------|-----------|
| Subkontraoktaavi | C_2-H_2 |
| Kontraoktaavi | C_1-H_1 |
| Suuri oktaavi | C-H |
| Pieni oktaavi | c^0-h^0 |
| Yksiviivainen oktaavi | c^1-h^1 |
| Kaksiviivainen oktaavi | c^2-h^2 |
| jne. | |

Koskettimistoalat

Lyhyt oktaavi merkitään C/E-. Tämä yleisesti käytössä oleva merkintä kuvaa sitä, että ääniala lähtee suuren oktaavin C:stä, mutta koskettimisto näyttää alkavan E:stä. Lohkottu oktaavi ja kromaattisesta asteikosta puuttuvat sävelet merkitään luettelolla: CDE-c³ tai C/E-g²a².

Ala- ja yläkoskettimet

Koskettimiston tummille ja vaaleille koskettimille ei ole luontevaa suomenkielistä termiä. Usein käytetyt kokoäänentä ja puoliäänentä nimitykset juontavat juurensa keskiajalta. Edellinen tarkoittaa pianon valkeita koskettimia ja jälkimmäinen mustia. Koskettimien värit ovat sidoksissa kansallisiin ja rakentajakohtaisiin perinteisiin ja käytäntöihin sekä paikallisiin materiaaleihin. Myös esteettisillä seikoilla näyttää usein olleen vaikutuksensa. Käytän nimiä alakoskettimet ja yläkoskettimet.

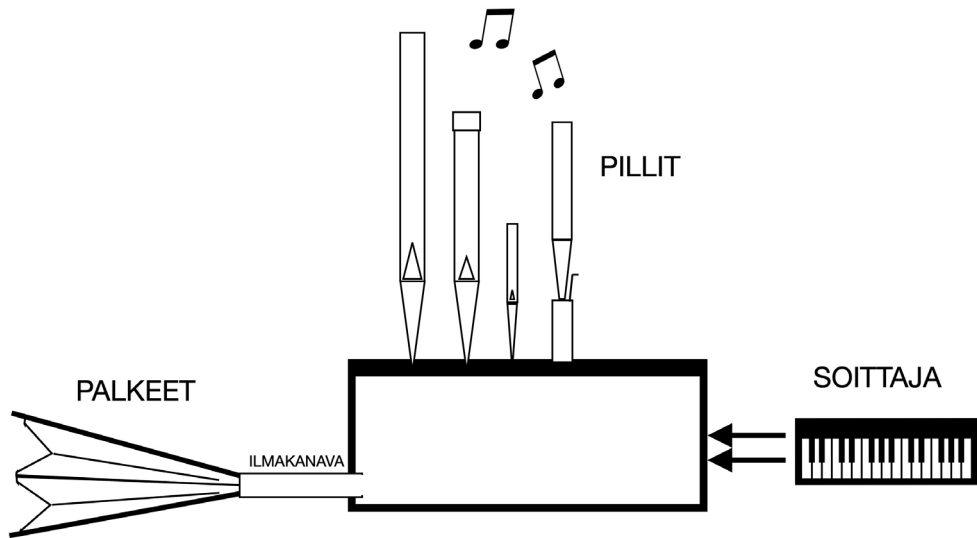
URUILLA ON PITKÄ HISTORIA

Ensimmäiset urut rakennettiin noin 2 250 vuotta sitten. Soittimien pitkä historia sisältää mitä erilaisimpia vaiheita, katsottiin sitä musiikilliselta, tekniseltä tai urkujen käyttöön liittyvältä kannalta. Antiikin urut olivat insinööriyötä, tekninen huippusaavutus, jota käytettiin musiikillisiin tehtäviin jopa kilpailujen muodossa. Rooman valtakunnan hajoamisen aikoihin uruille muodostui kuninkaallinen ja ylhäisöllinen imago, joka jatkui vuosituhannen lopulle saakka. Kirkkoihin urut tulivat ensimmäisen vuosituhannen lopulla, ja 1300–1400-luvuilla ne levisivät koko läntiseen Eurooppaan. Merkittävimmän kehityksensä urut ovat kokeneet kirkon piirissä noin tuhat vuoden aikana, jolloin uruille on sävelletty huima määrä musiikkia, suuri osa siitä messumusiikiksi.

Keskiajan lopulla, noin 1250–1450, urut kokivat lukuisia teknisiä uudistuksia. Koskettimistot pienenivät nykyisiin mittoihinsa, uusia pillityyppejä kehitettiin, ja äänikerrat eroteltiin itsenäisesti soitettaviksi. Uruista tuli sointivärisoitin, ja tämä avasi tien taiteellisesti erilaisille uruille. Rakentajat käyttivät mahdollisuuksia hyväkseen kukin omalle kansalliselle luonteelleen tyyppillisellä tavalla.

Kansalliset urkutyypit kukoistivat kolmen vuosisadan ajan 1500-luvun alusta alkaen, mutta ne unohtuivat 1800-luvulle tultaessa, kun yhtenäisemmät musiikilliset ideat levisivät. Romantiikaksi nimetty tyylisuunta ei jättänyt urkumaailmaa vaille vaikutusta. Kun kansallisia urkutyyppejä oli ollut puolen tusinaa, romantiikan aikana kehittyi kaksi valtatyyppiä, joilla oli yhteiset taiteelliset päämäärät ja perusominaisuudet, mutta hyvin erilainen käytännön rakenne.

1800-luvun lopulla heränneet uudistusliikkeet synnyttivät kritiikin urkujen rakentamisperiaatteita kohtaan. Vanhan musiikin tutkimus ja esittäminen olivat kääntäneet katseet historiaan, josta haettiin ja löydettiin innoitusta. Sama innostus koski muitakin soittimia, urut eivät olleet poikkeus. Muutosten tahti on vain kiihtynyt, ja



Kuva 1. Kaaviokuva urkujen toiminnasta.

urkumaailma on käynyt 1900-luvulla läpi useita tyylikausiksi luokiteltavia ajanjaksoja. Mielenkiintoista on, että 1800-luvun puolivälistä lähtien, kun rakennettiin monia erityyylisiä urkuja, orkesterisoittimet ja piano säilyivät lähes muuttumattomina. Vanhan musiikin esittämisessä otettiin käyttöön periodisoittimet.

Mekaanisten aikakellojen ohella urut ovat olleet tekniikan monimutkaisin ilmentymä 1700-luvun alussa alkaneeseen teolliseen vallankumoukseen saakka. Tämä on epäilemättä ollut osasyynä urkujen nauttimaan kunnioitukseen, josta osa on langennut myös rakentajille ja soittajille. Nykyisinkin urkuihin sisältyy sellaista korkealaatuista tekniikkaa, jota ei muussa rakennustyössä tapaa.

URKUJEN TOIMINTA

Urkujen toiminnan ydin on varsin yksinkertainen. Kuva 1 havainnollistaa asiaa. Ilmanpaine synnytetään ja vakioidaan palkeissa, joista se kulkee ilmanavaa myöten ilmalaatikoon. Soittopöydän suunnasta tuleva koneisto avaa ilmalaatikossa soittajan haluamat venttiilit, jotta ilma pääsee laatikon päällä seisoviin pilleihin. Kaikki tämä on suljettu urkukaappiin, joka noudattelee ajan arkkitehtuurin virtauksia sekä tekotavan, materiaalien että muotoilun osalta. Kaapin etuseinä muotoillaan edustavaksi julkisivuksi, fasadiksi.

Urkujen osat voidaan rakentaa eri tavoin, ja ne täyttävät tehtävänsä sen mukaan, mikä niiden konstruktio on. On erilaisia palkeita, jotka voivat sijaita ilmalaatikosta erillään tai myös sen pohjassa. Venttiilejä aukova koneisto toimii mekaanisesti, pneumaattisesti, sähköisesti tai näiden yhdistelminä. Pillien rakenne vaihtelee, ja ne pannaan soimaan, äänitetään, eri tekniikoilla. Ilmalaatikot jaetaan eri tavoin kanaviin, ja lopulta urkujen kaikki osat voidaan sijoitella eri asentoihin ja ympäröidä perin erilaisilla kaappirakenteilla. On luonnollista, että tällainen vaihtelu tulee kuuluviin urkujen äänessä, eli rakenteet muokkaavat pilleissä syntynyttä ääntä. Vasta tilassa kuultua ääntä nimitetään soinniksi.

Sointi tarkoittaa tässä yhteydessä sitä, minkä kuulemme urkuja soitettaessa. Fysiikan näkökulmasta sointi on ilman värähtelyä, jonka korva vastaanottaa ja siirtää monimutkaisen prosessin kautta aivojen käsittelyyn. Aivoissa syntyvä havainto on lopulta se sointi, josta kuulija nauttii, ja jonka mukaan hän urkuja arvostaa. Sointi ei ole epämääräinen käsite, vaan siihen sisältyy määriteltäviä faktoja, joiden avulla ammattilaiset ajattelevat työtään ja sen tuloksia. Mutta jokainen kuulija kokee soinnin persoonallisesti, ja sen verbaalinen kuvaileminen on vaikeaa sanojen merkityksen epämääräisyyden vuoksi.

Soitettavuus tarkoittaa sitä, miten urut vastaavat soittajan sormien ja jalkojen liikkeisiin, ja minkä tuntuman soittaja näin saa. Kyse on dynaamisesta, toiminnan aiheuttamasta vaikutelmasta, johon koneisto ominaisuuksillaan vaikuttaa eniten.

Äänikerta on pillirivi, jossa on oma pilli jokaiselle koskettimelle. Äänikerran pillit ovat rakenteeltaan samanlaisia ja antavat siten yhtenäiseltä kuulostavan sointiväri-

bassosta diskanttiin. Äänikerrat pystyttiin erottelemaan toisistaan jo antiikin aikana, ja tämän ominaisuuden ansiosta uruista tuli keskiajan ja uuden ajan taitteessa sointivärisoitin.

RAKENTEEN MERKITYS

Urkujen yksi rakenne – oikeammin rakenteitten yksi yhdistelmä – saa aikaan yhdenlaisen soinnin ja myös yhdenlaisen soitettavuuden. Musiikillisten arvostusten muuttuessa urkurit odottavat soittimeltaan uudenlaisia ominaisuuksia, joita urkujenrakentajat kehittävätkin. Kahdenpuolinen työskentely on osoittautunut hedelmälliseksi.

Taiteellisten näkökulmien rikkaus ja vivahteitten moninaisuus tulee yksittäisten soittimien keskinäisestä vaihtelevuudesta. Mutta huono puoli on se, että erilaisen urkumusiikin ymmärtämiseksi tulee tuntee suuri määrä erilaisia soittimia. Äärimmillään olisi jokaiselle musiikin tyylille oltava oma soittimensa, koska vain silloin voidaan saavuttaa säveltäjän ajatuksissa ollut sointimaailma. Tämä on kuitenkin vain yksi näkökulma. Musiikki voi kuulostaa hyvältä silloinkin, kun se soitetaan aivan toisenlaisella soittimella tai jopa sovitetaan uudelle soittimistolle. Autenttisuus on arvo sinänsä, mutta myös viisaalla sovelluksella on oikeus olla olemassa. Laaja ja tarkka tyylien tuntemus on viisaan sovelluksen edellytys.

Tyyli (*stilus*, lat. = kirjoituspuikko, käsiala) tarkoittaa tietyssä aikana ja tietyllä alueella käytetyn musiikin (tai yleisemmin taiteen) yhteisiä piirteitä. Yksilö, aika ja kansallisuudet ovat antaneet uruille omia piirteitä, ja tyyli syntyy osoitettavien ominaispiirteiden toistamisesta. Urkujen rakenne ja niiden musiikilliset ominaisuudet ovat vuosisatojen kuluessa vaihdelleet laajasti. Jo ulkoasusta voi arvioida sitä, miltä ajalta ja alueelta soitin on kotoisin.

Kehityksen myötä konstruktiot paranevat, kun mietitään muuttuvia vaatimuksia. Paremman etsimisessä on tehty erehdyksiäkin, jotka historia on sitten peittänyt. Taiteellisessa mielessä pitäisi kehityksen sijasta puhua muutoksesta, variointista. Taakse jäänyt ja hylätty tyylikausi voi joskus osoittautua hyvinkin kiehtovaksi.

Vanhoiden urkujen säilyminen on ollut satunnaista. Urkuja uusitaan useammin tyylillisten kuin teknisten syitten vuoksi, emmekä voi sanoa, että vain parhaat olisivat kestäneet aikaa vastaan. Pikemminkin pienet ja köyhät omistajat ovat joutuneet tyytymään vanhoihin urkuihin, kun taas suuret ja varakkaat ovat uusineet soittimensa yhden tai kahden sukupolven välein.

URKUJENRAKENTAJIEN ASEMA JA KILTOJEN MERKITYS

Historiassa on ollut kahdenlaisia urkujenrakentajia: käsityöläisiä, jotka ovat toimineet samaan tapaan kuin muutkin soitinrakentajat, mutta on ollut myös yrittäjiä, jotka ovat tehneet sopimuksen tilaajan kanssa ja delegoineet rakentamisen ulkopuolisille ammattilaisille. Nykyajan kielellä heillä oli alihankkijoita. Urkujen rakentamisen

taito tuli näin uudelle paikkakunnalle pienimmillään vain yhden miehen mukana. Tämä osasi tehdä suunnitelmat, hän jakoi ja valvoi työtä ja lopulta viimeisteli soitimen. Luostarit, useimmissa tapauksissa kulttuuriystävälliset benediktiinit, olivat ensimmäisen vuosituhannen lopulta uudelle ajalle asti tärkeitä urkujenrakennuksen levittäjiä.

Kilta oli käsityöläisten ammatillinen yhteenliittymä jo keskiajalla. Kiltajärjestelmällä oli positiivinen merkitys ammattikoulutuksen ja rekrytoinnin kannalta. Koulutukseen kuului, että opettaja-oppilassuhteen päätyttyä oppilaan oli kuljettava tietty aika maailmalla tutustumassa alaan laajemmin. Mutta kiltamääräykset saattoivat rajoittaa kilpailua ja estää tuotantotapojen tervettä kehitystä.

Urkujenrakentajia on aina ollut niin harvassa, ei edes jokaisessa suuressakaan kaupungissa, että keskinäinen yhteydenpito näyttää olleen vähäistä. Vähäisen lukumääränsä vuoksi heillä on ollut muutamien muiden käsityöläisten kanssa oikeus toimia kuulumatta kiltaan. Ehkä tämä selittää sitä, että sokea urkuri Arnolt Schlick (n. 1460–1521) varoittaa 1511 ilmestyneessä kirjassaan *Spiegel der Orgelmacher und Organisten* (Urkujenrakentajien ja urkuriensa peili) kovin sanoin taitamattomista urkujenrakentajista.

Urkujenrakentajia tunnetaan nimeltä jo toisen vuosituhannen alusta lähtien. Heiltä on säilynyt dokumentteja, joista on voitu lukea muutakin kuin rakennettujen soittimien ominaisuuksia. On tulkittu, että rakentajat ovat olleet joviaaleja, elämänhaluisia henkilöitä, joilla on ollut kyky ja halu ottaa haasteita. On nähty myös, että heidän elämäntapansa on joskus ollut vapaata, ja he ovat saattaneet ärsyntyä helposti.

Muutamia urkujenrakentajia ovat olleet kokeilijoita, jopa leikinlaskijoita, kun taas määrältään suurempi osa on suhtautunut työhönsä vakaammin. Edellisten jäljiltä on syntynyt omalaatuisia uniikkisoittimia, joiden merkitys on ollut herätteiden antamisessa, jälkimmäiset taas ovat kiinteyttäneet vallitsevia tyylillisiä ominaisuuksia. Tämän päivän taloudellisuusajattelu ja kilpailu ovat omiaan tasapäistämään ja yhdenmukaistamaan urkuja. Siksi yllättäviä, ehkä jopa riemukkaita kokeiluinstrumentteja syntyy enää perin harvoin.

ANTIIKIN URUT

ENSIMMÄISET URUT RAKENNETAAN

Tiedämme, että parturin poika, insinöörin koulutuksen saanut aleksandrialainen Ktesibios (285–222 eKr.) on rakentanut ensimmäisen toimivan laitteen, josta voidaan käyttää urkujen nimeä. Tämä on tietävästi tapahtunut noin vuoden 260 eKr. paikkeilla. Insinöörinä Ktesibiosta kiehtoi haaste saada ajan puhallussoitin, *aulos*, soimaan soittajan hengitysväliä pitempään. Ja vielä enemmän: hän liitti rakennelmaansa panhuilun tapaan rivin eri korkeuksille viritettyjä pillejä ja kehitti ilmanjakosysteemin, jolla kukin näistä saatiin soimaan soittajan haluamassa järjestyksessä. Varhaisimmat urut näyttävät siis olleen insinöörien taidonnäytteitä yhtä paljon kuin musiikin tekemisen välineitä. Tekninen taito oli antiikin aikana korkea, minkä vuoksi monimutkaisen soittimen valmistaminen oli hyvinkin mahdollista. Näitä urkuja on nimitetty vesiuruiksi (*hydraulos*) siksi, että niiden ilmanpaine tasattiin vesiastiassa. Lukuisat urkujen kuvat astioissa, rahoissa, mosaiikeissa, hautakivissä, graffiteina katakombeissa jne. osoittavat, että kyseessä oli huomionarvoinen ja yleinen esine. Karthagon raunioista on löytynyt noin vuoteen 220 eKr. ajoitettu keraaminen öljylamppu, joka kuvaa vesiurkuja varsin yksityiskohtaisesti.

Urkujen esiasteena on pidetty panhuilua, jossa on sävelkorkeuden mukaan järjestetty sarja putkia. Näihin puhalletaan poikittain samalla, kun soitinta kuljetetaan suun edessä huuliharpun tavoin. Äänen antaa se putki, joka on kulloinkin suun kohdalla. Panhuilulla on urkujen kanssa yhteistä se, että jokaista säveltä varten on oma pillinsä. Uruille on kuitenkin ollut alusta lähtien ominaista myös koneellinen ilmansyöttö ja koskettimistolta soittaminen.



Kuva 2. Vesiurkujen soittoa.
King 1866, 242.

Pieni korukivi kuvassa 2 esittää vesiurkujen soittamista. Kuvasta on helposti nähtävissä, että soittaja seisoo soitimensa takana pienellä korokkeella. Ilmapumppujen käyttäjiä on kaksi, ja kumpikin heistä käyttää oma sylinteriään. Urkujen pillistö on vapaana ilman urkukaappia. Pienuudestaan huolimatta piirros antaa havainnollisen kuvan vesiurkujen soittamisesta.

AQUINCUMIN LÖYTÖ

Vuonna 1931 paljastui rakennustöitä valmistelemissä kaivauksissa Budapestissä kellarin, joka oli kuulunut roomalaisen rajakaupungin, Aquincumin yhteen rakennukseen. Tuhkan ja muun palojätteen seasta löytyi möhkäle, joka osoittautui sittemmin maailman vanhimmiksi säilyneiksi uruiksi. Kyseessä olivat pneumaattiset urut, mikä tässä tarkoittaa sitä, että urkujen ilmanpaine tasattiin palkeessa, ei vesiastiassa. Näissä uruissa olivat jo kaikki ne toiminnalliset osat, jotka kuuluvat nykyaikaisiin urkuihin:

1. Ilmanpaine muodostettiin syöttöpalkeissa, johdettiin niistä varastopalkeeseen ja siitä kanavaa myöten ilmalaatikkoon, jonka päällä pillit seisoivat. Kyseessä on siis vesiurkuja jonkin verran nuorempi soitintyyppi.
2. Aquincumin urkujen ilmalaatikko on samanlainen, kuin Vitruvius (84–14 eKr.) kuvaa. Siinä on kaksinkertainen listejärjestelmä, liste on sekä ääni- että äänikertaventtilinä. Neljässä rivissä on kussakin 13 pilliä.
3. Pillit olivat sekä tukittuja että avoimia, ja niiden halkaisija vaihteli hyvin vähän pillin pituuden mukaan. Vaihtelua oli avoimissa pilleissä vähemmän, tukituissa enemmän. Pillit olivat pronssia, jossa oli 82 % kuparia, 17 % sinkkiä sekä hieman tinaa ja lyijyä. Pillien täsmällinen sävelkorkeus ja siten urkujen sävelikkö ei ole selvinnyt, vain hypoteeseja on voitu esittää.

Urut sijaitsivat kankaankutomossa, jossa myös palokunta päivysti. Gaius Julius Viatorinus oli lahjoittanut urut vuonna 228. Tästä kertoo pronssikilpi urkujen kyl-

jessä. Palovartijat olivat siis viihdyttäneet itseään kuuntelemalla ja soittamalla urkumusiikkia. Roomalaisten käyttämiä urkuja on pidettävä jo varsin kehittyneenä soittimena, joka ei kuitenkaan löytänyt tietään kirkollisiin yhteyksiin.

ANTIIKIN URKUJEN TEKNIikkaA

Terminologia

Kreikan kielen sana *οργανον* (*organon*) tarkoittaa työvälinettä, työkalua. Kreikan kielen sana *εργον* (*ergon*) tarkoittaa sekä työtä. Siitä tulee mm. sana ergonomia. Molemmilla sanoilla on yhteinen kanta, *uerg*, josta lähtee kaksi merkittävää etymologista johdosjonoa: *uerg-ergon-Werk-work* sekä *uerg-ergon-organon-organ*. Saksan kielen sana *Orgelwerk* on siis kahden samaa tarkoittavan sanan liitto. Latinan kielessä sana on *organon*, monikossa *organa*. Sekä kreikan että latinan sana tarkoittaa muutakin: urkuja, soitinta yleensä, työkalua, keksintöä, jopa järjestettyä laulua eli moniäänistä yhtyelaulua. Asiaysteys selvittää, jos selvittää, mistä kulloinkin on kysymys. Ara-beilla oli uruille aivan omat nimensä: *hedhrula* = hydraulis ja *urghanon* = organon.

Vuoden 1000 jKr. tienoilla sana *organum* tarkoitti moniäänistä, useimmiten tiettyjen sääntöjen mukaan tehtyä laulua. Tämä on aiheuttanut virheellisiä tulkintoja, joissa sanan varhainen etymologia on sotkeentunut.

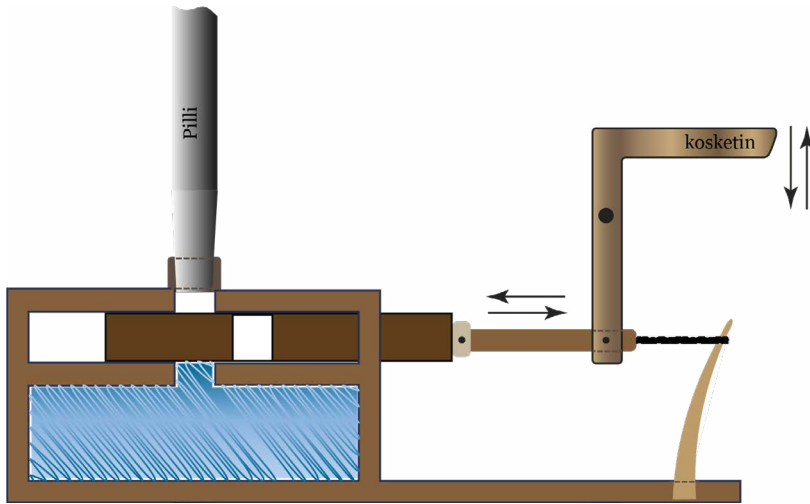
Nimitys hydrauliset urut (*οργανον υδραυλικον* – *organon hydraulikon*, vesiurut) ei tarkoita kirjaimellisesti musiikki-instrumenttia, vaan työkalua tai laitetta, joka käyttää auloksia veden avulla. Aulos oli kreikkalaisten yleisesti käyttämä kielipuhallin, mahdollisesti nykyisen oboen kaltainen, mutta vesiuruissa aulos tarkoittanee putkea yleensä. Tämä viittaa siihen, että niissä ei ollut varsinaisia auloksia, vaan todennäköisesti omaa tyyppiään olevia (huuli)pillejä. Tähän viittaa myös Aquincumin löydös, vaikka se ajoittuikin verraten myöhäiseen ajankohtaan.

Termin urut monikollista muotoa on monesti selitetty urkujen monikollisella instrumentaalisisella luonteella: monta pilliä, monta äänikertaa, monta pillistöä, monta kaappiakin. Tällainen ajattelu lienee myöhäsyntyistä.

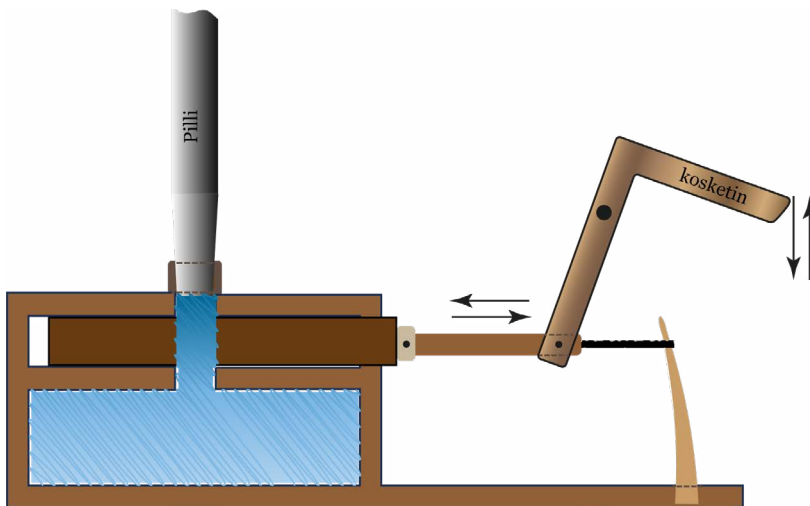
Antiikin urkujen ominaisuuksia

Antiikin uruissa oli useita, erillisinä soitettavia pillirivejä, äänikertoja. Nämä eivät kuitenkaan muodostaneet synteettisiksi ajateltuja sointivärejä, vaan sisälsivät erilaisia asteikkoja kreikkalaisen musiikinteorian mukaisesti. Urkuri valitsi äänikerran siten, että sen asteikko sopi esitettävään musiikkiin. Soittimessa saattoi siis olla eri korkuisia säveliä enemmän kuin koskettimia, tosin vaihdellen eri äänikerroissa. Ikonografiset tutkimukset ovatkin osoittaneet, että antiikin urkujen sävelasteikko on mahdollisesti sisältänyt jopa kolmisenkymmentä säveltä oktaavilla. Kuvista voi päätellä myös, että palkeita käytti urkurin apuna kaksi ihmistä, oli kyseessä *hydraulicum* tai *pneumaticum*, vesiurut tai paljeurut.

Ilmalaatikko oli tehty pronssista, samoin pillit. Urkukaappia ei ollut, vaan pillit seisivat vapaina soittimen yläosassa. Alaosa palkeineen tai vesisäiliöineen (*pnigeus*)



a



b

Kuva 3. Roomalaisten urkujen ilmalaatikko:
 (a) kosketin lepoasennossa,
 (b) kosketin painettuna alas.

oli verhottu umpinaiseksi koteloksi, ja urkuri seisoj soittimensa takana. Useat urut oli koristeltu kalliilla materiaaleilla rikkaasti ja ylellisesti.

Pillit olivat rakenteeltaan ilmeisesti nykyisten urkupillien kaltaisia, tähän viittaa mm. Aquincumin löytö. Kunkin pillirivin pilleillä oli lähes vakio halkaisija. Pitkät pillit olivat siis ahtaita ja lyhyet puolestaan laajoja. On vaikea sanoa, oliko tähän syynä jokin tuntematon soinnillinen seikka. Väite, jonka mukaan pillien vakio halkaisija olisi osaamattomuuden osoitus, tuntuu primitiiviseltä. Pillit olivat sekä avoimia että tukittuja. Edellisissä pillin yläpää on avoin, jälkimmäisissä se on tukittu tulpalla tai kannella. Vakiohalkaisija rajoitti pillirivin käytön noin 2–2½ oktaavin alueelle, ahtaat bassopillit kun eivät anna perussäveltä ja laajat diskanttipillit soivat epästabiiilisti.

Vesiuuruissa oli astia, jossa oli vettä. Veteen oli upotettu kumollaan oleva toinen astia, jonka yläpintaan tuli putki mäntäpumpusta ja josta lähti toinen putki ilmalaatikkoon. Kun kumollaan olevan astian sisään pumputtiin ilmaa, se työnsi veden edellään niin, että ylimääräinen ilma lopulta kupli astian reunojen ohi ulkoilmaan. Tällöin oli kumollaan olevan astian sisällä oleva ilma saavuttanut tarpeellisen paineen, joka ohjautui ilmalaatikon kautta pilleille. ”Polkijan” tehtävänä oli pumputa niin paljon ilmaa, että sitä riitti hieman kuplimaan yli. Veden tehtävä oli pitää ilmanpaine vakiona. Samalla systeemi implikoi ilmanpaineen mittaamista: paineen mittana on edelleenkin se, miten korkealle vesipatsas paineen vaikutuksesta nousee.

Pneumaattisissa uruissa (*organum pneumaticum*; tällä termillä on nykypäivinä toinen merkitys) ilmaa syötettiin käsin tai jaloin käytettävällä palkeella, joka oli hevosenkengän muotoinen ja rakenteeltaan pajan palkeitten näköinen. Tästä ilma ohjattiin varastopalkeeseen, josta se meni edelleen ilmalaatikkoon. Varastopalkeen tarkoituksena oli varastoida ilmaa niin kauan, että syöttöpalje ehdittiin nostaa ylös uutta puhallusta varten. Samalla varastopalje pehmensi ja tasoitti ilmansyöttöä.

Ilmalaatikko oli antiikin urissa jaettu pillirivien suuntaisiin kanaviin. Näihin johdettiin ilma savupellin muotoisten venttiilien kautta vesialtaan (*pnigeuksen*) yläosasta. Paineilmaa oli vain siinä kanavassa, jota vastaava pillirivi oli käytössä. Kanavista ilma tuli samantapaisten luistiventtiilien kautta pilleihin. Venttiilit avautuivat, kun urkuri painoi vastaavaa kosketinta (kuva 3).

Antiikin urkujen käytöstä

Urut näyttävät olleen kuninkaallisten statussymboli antiikin maailmassa. Juhlissa ja seremonioissa niitä soitettiin, ja häätöilaisuudet on mainittu erikseen. Urkujen käyttöä Rooman sirkuksessa pohdittaessa ei ole saatu vastausta kysymykseen, olivatko urut sirkuksen rekvisiittaa, vai toivatko ylhäiset katsojat ne mukanaan julistamaan omistajansa paikalla oloa. Urut kun olivat kahden tai neljän orjan kannettavissa kävelyetäisyydelle.

Bysantin hallitsijoilla oli kolmetkin urut, keskellä kultaisin koristein varustetut ja laidoilla hopealla ynnä pronssilla silatut. Urut olivat ihmettelyn ja ihailun kohde, ja vaikka ne tunnettiin yleisesti, ei niitä kaikesta huolimatta liene ollut kovin runsaasti.

On tietoja, että urkujensoittokilpailuja pidettiin jo ennen ajanlaskumme alkua. On säilynyt jopa voittajien nimiä, vaikka itse kilpailun kulusta ei tiedetä, eikä siitäkään, mitä soitettiin, ja millä perusteilla voittaja valittiin.

Monien tutkijoiden mielestä urkuja käytettiin myös lääketieteellisiin tarkoituksiin. Tuon ajan hiljaisessa maailmassa äänekäs ja huomiota herättävä urkumusiikki kiinnitti potilaan huomion pois kirurgisen toimenpiteen aiheuttamasta kivusta. Aquincumin löydöksen yhteydessä paljastui, että Rooman armeijalla oli palkattuja urkureita, myös naisia.

Vaikka urut tunnettiin itäisessä maailmassa, Bysantissa, ei Syyriassa toimineiden varhaisten kristillisten seurakuntien käytössä näytä olleen urkuja siitä huolimatta, että jotkut hajanaiset tiedot saattavat viitata siihen suuntaan.

URUT HÄVIÄVÄT LÄNNESTÄ JA TAAS PALAAVAT

Kun Länsirooman valtakunta tuhoutui (vuosi 476 jKr. on merkittävä rajapyykki), urut ja niiden rakennustaito hävisivät läntisestä Euroopasta. Urkujen rakentamisen taito säilyi kuitenkin Bysantissa, erityisesti Konstantinopolissa. Sielläkin tälle soittimelle oli muodostunut vahva kuninkaallinen asema. Konstantinopolin tuhoutumisen yhteydessä 1453 urkujen käyttö siellä viimeistään päättyi.

Vallan ja erikoisen osaamisen symbolina urut olivat sopiva diplomaattinen lahja, missä muodossa ne palasivat läntiseen maailmaan. Frankkien kuningas Pipin Pieni (714–768) sai vuonna 757 erilaisia lahjoja, niiden joukossa myös urut. Hänen poikansa Kaarle Suuri (n. 747–814) vastaanotti saman kunnianosoituksen vuonna 812. Näin urut tulivat takaisin Eurooppaan, ja koska keisari oli niiden vastaanottaja, niiden keisarillinen leima säilyi.

Läntisessä maailmassa oli urkujenrakennuksellinen käännekohta, kun Aachenin hoviin ilmaantui vuonna 826 munkki Georgius, joka kertoi osaavansa rakentaa urkuja. Georgiuksen tulo oli Kaarle Suuren pojalle Ludwigille (778–840) ylpeyden aihe, jonka kautta hän sai urkujenrakennuksen ainakin hetkeksi valvontaansa. Georgius oli syntynyt Venetsiasta, mutta hän lienee saanut koulutuksensa Bysantissa.

Ensimmäisen vuosituhannen lopulla on uruilla ollut ensi sijassa opetuksellinen ja tutkimuksellinen tehtävä, koska niiden avulla voitiin havainnollistaa sävelsuhteita, sävellajeja ja muita musiikinteorian asioita. Koska pillien pituus oli tarkassa suhteessa sävelkorkeuksiin, myös geometriaa voitiin havainnollistaa urkujen avulla. On säilynyt kirje, jossa paavi Johannes VIII (paavina 872–882) pyytää Freisingin piispa Annoa (piispana 855–875) lähettämään urut ja niiden soittamiseen kykenevän miehen Roomaan. Tämäkin soitin oli tarkoitettu opetuskäyttöön.

Opetuksellinen käyttö liitti urut kirkon yhteyteen, mutta urkujenrakentaja Georgiuksen munkkius ei kuitenkaan todista soittimen kirkollisuudesta, vaan siitä, että

kirkko oli kouluttanut oppineet miehet, olihan kirkko tärkein organisaatio, joka saattoi pitää yllä tällaista kulttuuritoimintaa. Luostarilaitos avasi uruille tehokkaan tien levitä. Luostarit pitivät tiiviisti yhteyttä keskenään, ja kun vain yksi taidon osaava munkki oli saatu paikalle, tuli urkujen rakentaminen jo mahdolliseksi. Muut ammattimiehet kun saatiin paikkakunnalla jo asuvista käsityöläisistä.

Urkujen monimutkaisuus ja erityisosaamista vaativa valmistaminen lienevät olleet keisariuteen liittymisen ohella merkittävimpiä syitä soittimen kokemaan arvostukseen. Muut soittimet olivat inhimillisen mittakaavan mukaisia, mukana kannettavia kielisoittimia sekä puhaltimia, joiden fyysinen koko ja äänivoima oli urkujen rinnalla vähäinen.

Frankkilaiskeisarien ajan urkujen musiikillisista ominaisuuksista, koskettimistoista tai soittamisesta emme tiedä juuri mitään. Säilyneistä kuvista voi päätellä, että ne olivat antiikin urkujen tavoin verraten pieniä ja mukana kuljetettavia soittimia.

MITEN URUISTA TULI KIRKON INSTRUMENTTI?

Pipin Pieni oli ensimmäinen hallitsija, joka voideltiin kuninkaaksi. On ymmärrettävää, että tällaiseen juhlatilaisuuteen tuotiin kunnioitusta lisäävää rekvisiittaa. Urut kuuluivat tuohon joukkoon. Mutta jos maallinen hallitsija sai osakseen suuret kunnianosoitukset, miksi ei myös kirkollinen virkamies oman virkaanasettamisensa yhteydessä?

Ensimmäisen vuosituhannen lopulla kirkossa tiedostettiin, että messu oli kehittynyt juutalaisesta synagogajumalanpalveluksesta, ja ajateltiin, että kirkkoon ei saanut tuoda mitään maallista, ylellistä tai ylhäistä. Kummankin periaatteen osalta uruilla oli rasitteita. Synagogapalveluksessa ei käytetty soittimia päinvastoin kuin Jerusalemin temppelissä, jossa oli kokonainen ammattimuusikoiden joukko soittamassa kymmeniä erilaisia instrumentteja. Toiseksi urkujen historia kytkeytyi kiinteästi jo monien vuosisatojen ajalta maalliseen, ylelliseen ja ylhäiseen.

Kuitenkin urut olivat lähestyneet kirkkoa jo 800-luvulta lähtien. Ne olivat kirkossa *de facto*, mutta koska niitä ei ollut hyväksytty, ne eivät olleet olemassa *de jure*. Voidaan sanoa, että urut tulivat aluksi kirkkorakennukseen, ja vasta myöhemmin ne saivat kiinteämmän aseman ja hyväksymisen. Tärkeä raja on siinä, milloin urut tulivat messuun. Niitähän oli käytetty muissa, arvoltaan vähäisemmissä, vaikka ulkonaisesti edustavissakin tilaisuuksissa.

Kirjallinen tieto Espanjasta 900-luvun alkupuolelta kertoo, että uruilla oli aluksi signaalitehtäviä samaan tapaan kuin pienillä kelloilla elevaation yhteydessä tänäänkin. Urkuja on soitettu ennen messun alkua esimerkiksi kirkon ulko-oven lähellä torin reunassa. Tämä tehtävähän vakiintui sittemmin kirkonkellojen osalle. Toisaalta tiedämme, että Canusinan benediktiiniläisluostarissa oli jo vuonna 915 urut. Tämä osoittaa mainitun munkkikunnan viehtymystä rikkaaseen liturgiaan.

Vuonna 1166 sistersiläisapotti Aelred piti urkujen katselemista ja kuuntelemista teatterina, ei jumalanpalveluksena. Kannanotto osoittaa vain, että urkuja oli kirkoissa, mutta se ei kerro soittimen käytöstä mitään.

MUSIIKILLINEN NÄKÖKULMA

Moniääninen kuorolaulu alkoi kehittyä 900-luvulla kirkon piirissä. Se kasvoi, laajeni ja saavutti yhden huippukohtansa 1500-luvulla. Merkittävä osa tästä musiikista on sävelletty messua varten. Oikean alkuäänen löytäminen on tärkeää erityisesti moniäänisessä laulamissa. Kirkossa tai ainakin sen eteisessä jo olevat urut olivat oivallinen laite äänenantoon, äänirautahan keksittiin vasta 1709. Käytännön musisoinnin näkökulmasta voimme ajatella, että äänenantosävel sai pian seurakseen muita, jolloin niistä kehittyi ensin intonaatio ja sitten itsenäinen urkuosuus, alkusoitto.

Faenzan kirjastossa säilyneen kaksiosaisen käsikirjoituksen, *Codex Faenzan*, vanhemmassa osassa (noin vuodelta 1420) on 1300–1400-lukujen taitteesta peräisin olevien tabulatuurien joukossa kaksi keskeistä messunosaa, Kyrie ja Gloria uruille ja kuorolle *alternatim* eli vuorotellen sävellettyinä. Tämä todistaa, että uruilla oli messussa kiteytynyt tehtävä. *Codex Faenzan* olemassaolo todistaa vakiintunutta käytäntöä.

Varhaiseen moniääniseen musiikkiin sisältyy usein pitkissä nuottiarvoissa kulkeva melodia, *cantus firmus*. Sen esittämiseen urut olivat mitä mainioin apuväline rikkaammin kuvioivien kuoro- tai sooloäänten rinnalla. Kirkkonäytelmissä tiedetään käytetyn urkuja samoihin aikoihin. Nopea urkutekstuuri tuli mahdolliseksi vasta koskettimiston saatua suunnilleen nykyiset mittansa 1400-luvun alussa. Benediktiineillä näyttää olleen avainasema näissä tapahtumissa.

KIRKKOPOLIITTINEN NÄKÖKULMA

Vaikka kirkon tiedostetut periaatteet edellyttivät, että messussa ei pitäisi käyttää soittimia ja että kaikki ylhäinen ja ylellinen tulisi torjua, urut tulivat varsin nopeasti kirkkoon. Kirkon sisällä on täytynyt olla vaikuttaja, joka pystyi ohittamaan mainitun vastustuksen. Tämä vaikuttaja oli kaikesta päätellen jo mainittu benediktiinien kulttuuriystävällinen sääntökunta. Benediktiinit rakensivat luostareita 500-luvulta lähtien. Tuhat vuotta myöhemmin, vuoden 1500 paikkeilla, oli eri puolilla Eurooppaa noin 15 000 benediktiiniluostaria (mm. St. Gallen, Metz, Benevento). Käytännön töitten ohella kulttuurin eri muodot olivat benediktiineille erityisen mielenkiinnon kohteina. Meidän kannaltamme heidän kiinnostuksensa vokaalipolyfoniaa ja urkujensoittoa kohtaan on merkittävä. Urut näyttävät tulleen ensiksi benediktiinien luostarikirkkoihin, joista ne levisivät tuomiokirkkoihin ja edelleen muihin. Winchesterin katedraaliin tuli urut vuonna 990, vain lyhyt aika sen jälkeen, kun benediktiinit olivat asettuneet kiinteästi kaupunkiin. Vastaavia esimerkkejä on lukuisia.

Katedraalien kasvaessa niihin liittyi erilaisia tiloja eri tarkoituksiin. Oli tilaa kokoon-tua, oli tilaa myös säilyttää tarpeellisia varusteita, messupukuja, astioita, kynttilöitä

jne. Urutkin saivat varusteineen oman kiinteän paikkansa, mikä avasi ovia soittimen kehittämiselle ja kasvamiselle.

SUURVALTAPOLIITTINEN NÄKÖKULMA

Frankkien valtakunnan sisällä uruilla oli oivallinen mahdollisuus levitä, koska valtakunta pyrki laajenemaan, lujittumaan ja kiinteytymään. Uruista oli tullut hallitsijan symboli, jonka piti näkyä ja kuulua yli koko valtakunnan.

Kirkollinen ja maallinen hallinto kiistelivät korkeimmasta vallasta, tästä mm. investuurariita on osoituksena. Kiisteltiin siitä, kumpi antaa toiselle vallan merkit. Kummallekin osapuolelle symbolit, merkit ja rajapyykit olivat tärkeitä. Voidaan ajatella, että kirkot olivat kirkollisen vallan merkki, urut puolestaan saivat toimia keisarillisen vallan merkinä.

Korkein oppineisuus oli ensimmäisen vuosituhannen lopulla ja toisen alussa lähes yksinomaan kirkon hallussa. Osaaville ihmisille – muiden muassa urkujenrakentajille – kirkko oli luonteva työnantaja. Toisaalta kirkolle oli ansio siinä, että sen piirissä syntyi huomiota herättäviä soittimia. Munkkikuntien organisaatio oli luonteva tie urkujen rakentamisen, samoin kuin muunkin osaamisen leviämiseksi, ehkä jopa levittämiselle.

YLEISEN TIETÄMISEN JA OSAAMISEN NÄKÖKULMA

Tietäminen ja osaaminen liittyvät vuoden 1200 paikkeilla yleiseen tekniseen kehitykseen. Kirkkoja rakennettaessa opittiin muuraamaan yhä pienempiä mutta kestävämpiä rakenteita, opittiin holvaamaan kattoja ja kehitettiin vesikatteiden käyttöön liittyvien metallilevyjen tekotekniikkaa. Kiven, lasin, pellavan ja puun käsittelytaidot lisääntyivät, valettiin myös kirkonkelloja. Aikakellot tulivat tärkeiksi, ja niiden tekeminen oli arvostettua, aikakauden edistyksellistä tekniikkaa. Luostarit halusivat osoittaa osaamistaan ja oppineitten miesten pätevyyttä. Vain osa näistä taidoista tuli urkujen kanssa kosketuksiin, mutta niillä oli välillistä merkitystä siksi, että ne nostivat teknisen osaamisen arvostusta.

Urkujen leviämisessä on kyse monitahoisesta tapahtumasarjasta, johon kuuluu sekä paikallisia että laajempia syitä. Uruille oli käyttöä messussa, mutta urkuja rakennettiin myös maallisen vallan toimesta. Edellä mainitut neljä aspektia selittänevät yhdessä sitä tosiasiaa, että urut saivat merkittävän aseman kirkossa ja levisivät varsin lyhyessä ajassa – kolmen vuosisadan kuluessa – yli koko Euroopan.

VARHAISISTA KIRKKOURUISTA

Kirkkoon tiensä löytäneet urut olivat soinnillisilta ominaisuuksiltaan monella tapaa erilaisia kuin antiikin urut, ja myös erilaisia kuin ne urut, joihin kehitys johti 1400-luvun lopulla. Koska antiikin urkujen äänikerrat näyttävät sisältäneen kukin

oman sävelikkönsä, käytettiin aina sellaista äänikertaa, jonka sävelikkö sopi yhteen soitettavan musiikin kanssa. Antiikin musiikissa tunnelma ja sävelikkö kytkeytyivät yhteen. Sointivärit näyttävät olleen vähemmän tärkeitä.

Varhaisen keskiajan kirkkourut olivat selkeästi sointivärisoitin. Niissä oli aluksi vain yksi sointiväri, täysi äänenvoima, mutta vähitellen pillirivit opittiin erottelemaan toisistaan ja keksittiin uudenlaisia pillimuotoja. Soittaja saattoi valita ne yksittäiset pillirivit – äänikerrat – joilla hän sai aikaan haluamansa sointiväriin ja -voiman.

Urkuja oli 1000-luvulla ainakin jo Magdeburgin katedraalissa sekä Augsburgin, Weltenburgin, Fleury'n ja Salernon luostarikirkoissa. Utrechiin rakennettiin ensimmäiset urut 1120, Canterburyn urut paloivat 1114, Prahassa oli urut 1255, Barcelonassa 1259, Strasbourgissa 1292, luultavasti samoihin aikoihin myös Firenzessä, Salzburgissa, Lübeckissä ja Uppsalassa. Gotlannissa oli 1300-luvun lopussa urut jo noin kolmessakymmenessä kirkossa. Varhaisimmat urut olivat yksilöitä, ainutkertaisia luomuksia, mutta 1200-luvulla rakentaminen vakiintuu sillä tavalla, että voidaan sanoa perinteen syntyneen.

Urut olivat asettuneet kirkkoon, jolloin niiden asemaakin oli tarpeen järjestellä. Milanon konsiili hyväksyi vuonna 1287 urut ainoana soittimena messussa käytettäväksi.

KESKIAJAN LOPUN YHTENÄINEN URKUKULTTUURI

URKUGOTIIKKA

Keskiajan loppupuolen kirkkouruista puhuttaessa on perusteltua käyttää nimeä urkugotiikka. Kyseinen aikakausi sattui yhteen arkkitehtuurin gotiikan kanssa, noin vuosiin 1140–1500. Tuolloin rakennetut urut olivat varsin yhtenäisiä ominaisuuksiltaan, ja niiden ulkoasu oli saanut vaikutteita gotiikan alttarirakenteista. Urut asetuivat ja yleensä myös hyväksyttiin kirkkoon, vaikka niitä vähäisemmässä määrin rakennettiin muuallekin. Urkujenrakentajien ja urkureitten ammattikunnat osaa misineen ja asemineen vakiintuivat. Kehitys oli koko Euroopassa yhdensuuntaista ja perustui yhteiseen musiikilliseen ja käytännölliseen pohjaan. On siis perusteltua puhua yhtenäisestä urkukulttuurista.

Urut kävivät gotiikan aikana läpi monivaiheisen kehityskaaren. 1400- ja 1500-luvun taitteessa niillä olivat seuraavat ominaisuudet:

1. Oktaavilla oli 12 säveltä, jotka osattiin virittää niin, että moniäänisyys oli mahdollista. Tätä vahvistaa termin temperoiminen ilmestyminen urkus- sanastoon.
2. Koskettimisto oli saavuttanut nykyiset muotonsa ja mittansa. Moniääninen soitto oli teknisesti luontevaa.
3. Koneisto oli soittajan kannalta kevyt ja innosti jopa virtuoosisuuteen.
4. Äänikertoja voitiin käyttää itsenäisinä soinnillisina yksikköinä, ja niistä voitiin yhdistelemällä muodostaa uusia sointivärejä, jolloin sävellyksen värittäminen musiikillisesti mielekkäällä tavalla tuli mahdolliseksi. Gotiikan

urkujen sointi on ollut ajan näkökulmasta voimakas ja kantava. Korostuneet alukkeet tekivät soinnin kellomaiseksi ja selkeäksi, kuten ajan lähteet kertovat. Urut tekivät aikalaisiin mielinpainuvan vaikutuksen, kaikki muut soittimet kun olivat ääneltään huomattavasti vähäisempiä.

5. Urut olivat arkkitehtonisena ja konstruktiivisena elementtinä vakiintuneet ja saaneet leimalliset muotonsa.

Urut olivat kehittyneet täysipainoiseksi instrumentiksi, josta haarautui uuden ajan kynnyksellä alueellisia alalajeja: kansallisia urkutyypppejä. Sointiväreihin perustuva ajattelu yhdessä vaihtelevien rakenteiden kanssa antoi mahdollisuudet musiikillisesti erilaisten urkujen syntymiselle. Tätä urkujenrakentajat käyttivät täysin mitoin hyväkseen.

Kuoron kanssa vuorottelu oli luonteenomaista urkurien musisointia. Soitettiin in-tonaatioita ja laajempia itsenäisiä osuuksia, mutta esiinnyttiin myös kuoron kanssa yhdessä. Soitettava satsi rakentui paitsi pitkistä nuoteista myös lyhyiden nuottien muodostamista kuvioista. Soittimellinen tekstuuri vakiintui: luonteenomaista urkusatsia olivat nopeat kuviot ja koristeet, urkupisteet sekä pitkin nuottiarvoin etenevät melodiat. Urkujen käyttöä kirkoissa arvosteltiin, mutta soittimen asema kiinteytyi.

GOTIIKAN URKUJEN TEKNIKKAA

Tietyt tekotekniikat oli hallittava ennen kuin urkujen rakentaminen oli mahdollista. Puu oli kyettävä työstämään tarkkaan muotoon, jotta syntyi liimattavia ja ilmatiiviitä rakenteita. Liimaamisen tekniikka oli myös hallittava. Nahka oli tärkeä palkeissa ja tiivisteissä, joten myös sen käsittely oli avainasemassa. Pehmeän lyijyn käsittelytaito oli keskeinen pillien valmistuksessa. Mitoitukset osoittautuivat vaikeaksi ongelmaksi, jolle kuitenkin vähitellen löytyi ratkaisuja. Gotiikan urkujen laitteet ja rakenteet muotoutuivat pelkistetyiksi ja yksinkertaisiksi.

Gotiikan aikana oli kahdenlaisia urkuja: suuria urkuja, jotka rakennettiin lehterille, ja pieniä urkuja, jotka asetettiin yleensä kirkon muihin osiin, useimmiten kuoriin. Latinan verbistä *ponere* (asettaa) vakiintui pienille uruille nimi positiivi. Tämä erottelu on merkittävä siksi, että näillä kahdella urkutyyppillä on varsin erilainen tekninen historia.

Pillit

PILLIN RAKENNE JA TEKOTAPA

Pillien yleisin rakennusmateriaali oli jo ensimmäisen vuosituhannen vaihteesta lähtien lyijy. Lyijylevyn valaminen oli tuttua, koska sitä käytettiin yleisesti vesikatteena. Kapean ja pitkän pöydän päälle asetettiin kapea laatikko, jonka pohjassa oli rako. Laatikko täytettiin sulalla lyijyllä ja vedettiin pöydän yli. Lyijy valui pöydälle ja jähmettyi siihen. Pöydän päälle oli valualustaksi levitetty hiekkaa. Jähmettynyt

levy vasaroiitiin ohuemmaksi ja siloiteltiin siklillä (sileä teräslevy, jonka särmä kaappii ohutta lastua). Vasarointi kovetti levyä aluksi, mutta levy pehmeni aikaa myöten. Levystä leikattiin pillin muodon vaatimat kappaleet, jotka taivutettiin putken muotoon ja saumattiin. Myöhemmin valualusta on tehty untuvakankaalla päällystetystä puusta tai kivistä.

Antiikin pronssi oli keskiajalla korvautunut lyijyllä. Lyijyssä oli epäpuhtauksina mm. antimonia, vismuttia, tinaa, kuparia, hopeaa, jopa arseenia, joiden ansiosta se oli kovempaa kuin nykyinen, hyvin puhdas lyijy. Tämä selittää keskiajan urkupillien pitkää elinikää. Tina tuli laajempaan käyttöön 1500-luvun alussa seosteena, mutta myös puhtaana.

Pillissä on kolme osaa. Yläosa on runko, kartiomainen alaosa on jalka, ja näiden välissä on keerna eli sydän. Keernan kohdalla on suuaukko, jonka yläpuolella on ylähuuli ja alapuolella jalassa alahuuli. Runko rajaa ilmapatsaan, joka pillin soidessa värähtelee ja antaa äänen. Keernan etureunan ja alahuulen välissä on kapea rako, äänirako, josta jalan kautta tuleva ilma virtaa pilliin. Koska rungon pituus määrää pillin sävelkorkeuden eli taajuuden, täytyy sitä voida säätää. Yksinkertaisin keino on leikata pilli pituuteensa. Myöhempi virittäminen huollon yhteydessä on mahdollista kapeissa rajoissa taivuttamalla.

ÄÄNITTÄMINEN

Pilli ei tekijän jäljiltä välttämättä soi, vaan sitä on käsiteltävä, pilli on äänitettävä. Äänittäminen tarkoittaa pillin suuaukon, jalan reiän ja virityslaitteiden muokkaamista niin, että pilli antaa väriltään, voimakkuudeltaan ja sävelkorkeudeltaan oikean äänen, ja että sen aluke on oikea. Pilli synnyttää äänen, joka urkukaapin muokkaamana kehittyi tilassa ja sen akustiikassa soinniksi.

Äänittämisellä saadaan pillit soimaan, mutta musiikin kannalta on kokonaisten äänikertojen tasapainottaminen ja äänikertojen suhteuttaminen toisiinsa nähden tärkeämpää. Äänikerran tasapaino basson, keskialan ja diskantin kesken muokkaa soinnillista vaikutelmaa merkittävästi. Äänikertojen suhde toisiinsa on tärkeä sointivärien kannalta. Puhutaan urkusoinnin balanssista eli tasapainosta.

Äänittämisen tärkeitä säätökohteita ovat suuaukon korkeus, ylä- ja alahuulten asema, keernan ja alahuulen välin eli ääniraon muokkaaminen sekä jalan reiän suuruuden määrittely. Pillin virittäminen kuuluu myös äänitykseen. Suuaukko leikataan ensin. Sitten molemmat huulet asetetaan keernan etusärmän suuntaisiksi. Keernan korkeusasetus on oikea silloin, kun sen ja alahuulen välistä tuleva ilmanauha suuntautuu ylähuulta kohti. Jos se tulee liiaksi ulos, on aluke hidas ja päinvastoin. Jalan reiän ja ääniraon poikkipinta-alojen suhde säädetään niin, että jalan sisään syntyvä paine on oikea. Paine voi vaihdella suuaukon korkeuden mukaan varsin laajoissa rajoissa.

Suuaukon korkeudelle on määritelty normi, neljännes huulten leveydestä, mutta käytännössä korkeus vaihtelee välillä 1/2–1/6. Parempi lähtökohta olisi vertailu sävelkorkeuteen, mutta sekin vaihtelee monien tekijöitten vaikutuksesta.

PILLIN OSASÄVELET JA SOINTI

Pillin sisään syntyy koko pituuden mittainen seisova aalto, mutta sen lisäksi pillin pituus jakaantuu osiin, seisova aalto syntyy myös pillin puolikkaaseen, sen kolmasosaan, neljäsosaan jne. Näin syntyy osasävelsarja, jolla on merkityksensä pillin sointiväriin. Matalin osasävel on perussävel, eli se, jonka tajuamme pillin ääneksi. Joskus erotellaan perussävelen lisäksi yläsävelet, jotka määritellään niiden järjestysluvun mukaan. Osasäveliä muodostuu, kunnes korkeimman aallonpituuden puolikas on lyhyempi kuin pillin halkaisija.

Yleisesti ajatellaan, että runsaat osasävelet tekevät soinnista kirkkaan ja päinvas-toin. Tämä ei pidä yksiselitteisesti paikkaansa. Jos urkupilli äänitetään soimaan pehmeästi ja leveästi, sen perussävel on voimakkain ja ylempät, hyvin korkealle ulottuvat osasävelet heikkenevät tasaisesti ylimpään saakka. Lähimmäksi tällaista osasävelrakennetta tulee klavikordin keskialan kieli, jonka sointi on tasapainoinen, täyteläinen ja heleä. Kun pilli äänitetään voimakkaammaksi ja aktiivisemmaksi, ensimmäinen osasävel aluksi voimistuu, mutta sen jälkeen toinen ja kolmas voimistuvat enemmän ensimmäisen samalla heikentyessä. Jos voimaa vielä lisätään pilli antaa toisen osasävelensä. Sanotaan että pilli puhalttaa yli.

Soinnin kannalta keskeisiä ovat matalat osasävelet neljänteen ja viidenteen saakka. Korvin voi näitä kuulla, mutta mitä korkeammalle edetään, sitä suurempiin ”nippuihin” tajuntamme osasävelet ryhmittää.

Sointivärin kannalta osasäveliä merkityksellisempi on aluke, joka vaihtelee tavattomasti erilaisilla soittimilla ja tietenkin myös eri pillityypeillä. Aluke antaa sointivärille selvimmin sen luonteen. On tehty kokeita, joissa soittimen äänen nauhoituksesta on aluke leikattu pois ja pyydetty kuulijoita tunnistamaan soitin. Ammattilaisillekin tämä on tuottanut vaikeuksia.

Osasävelsarja on helppo ymmärtää pingotetun kielen avulla, koska värähtelyt ovat siinä poikittaisia. Kieli värähtelee kokonaisena, mutta se jakaantuu myös kahtia, kolmia jne., niin pitkälle kuin kielen notkeus antaa myöten. Kielen osien taajuudet ovat kääntäen verrannollisia osien pituuteen. Jos kieli jaetaan kahtia, on puolikkaitten taajuus kaksinkertainen kokonaiseen nähden, kolmasosan taajuus on kolminkertainen, neljäsosan nelinkertainen jne. Korvin voidaan todeta, että puolikas soi oktaavia korkeammalta kuin perussävel, ja kolmasosa soi duodesimiä (oktaavi ynnä kvintti) ylempää. Neljäsosa antaa perussäveltä kaksi oktaavia korkeamman äänen, ja viidesosa tuo kuultaville luonnonpuhtaan teressin. On huomattava, että syntyvät sävelet ovat luonnonpuhtaassa suhteessa toisiinsa. Nuottimerkintä on likimääräinen.

ÄÄNIKERRAN SÄVELKORKEUS JA SEN MERKITSEMINE

Urkujen koskettimiston matalin ääni on jo runsaan puolen vuosituhannen ajan ollut C. Tätä säveltä antavan avoimen pillin pituus on kahdeksan jalkaa (n. 2,4 metriä). Normaalaa sävelkorkeutta soivaa pilliriviä sanotaan sen vuoksi kahdeksanjalkaiseksi, lyhenteenä 8' (jalkaa). Oktaavia pienempi pilli, c⁰, jonka taajuus on kaksinkertainen äskeiseen nähden, on pituudeltaan puolet tästä, 4'. Osasävelsarjan jalkamäärät saa-

daan jakamalla perussäveltä soiva jalkamäärä kyseisen osasävelen järjestysluvulla. Jos äänikerran perustaso soi yhtä oktaavia matalammalta, on jaettavaksi otettava luku 16. Kvintin jalkaluvun $2 \frac{2}{3}'$ sijasta käytettiin usein pyöristettyä jalkalukua $3'$.

Taulukko 1. Jalkamäärät.

| | jako | jalkaluku | jako | jalkaluku |
|--------------------------|---------|------------------|----------|------------------|
| 1. osasävel = perussävel | $8'/1$ | $8'$ | $16'/1$ | $16'$ |
| 2. osasävel = oktaavi | $8'/2$ | $4'$ | $16'/2$ | $8'$ |
| 3. osasävel = duodesimi | $8'/3$ | $2 \frac{2}{3}'$ | $16'/3$ | $5 \frac{1}{3}'$ |
| 4. osasävel = yläoktaavi | $8'/4$ | $2'$ | $16'/4$ | $4'$ |
| 5. osasävel = terssi | $8'/5$ | $1 \frac{3}{5}'$ | $16'/5$ | $3 \frac{1}{5}'$ |
| 6. osasävel = yläkvintti | $8'/6$ | $1 \frac{1}{3}'$ | $16'/6$ | $2 \frac{2}{3}'$ |
| 7. osasävel = septimi | $8'/7$ | $1 \frac{1}{7}'$ | $16'/7$ | $2 \frac{2}{7}'$ |
| 8. osasävel = 3. oktaavi | $8'/8$ | $1'$ | $16'/8$ | $2'$ |
| 9. osasävel = nooni | $8'/9$ | $\frac{8}{9}'$ | $16'/9$ | $1 \frac{7}{9}'$ |
| 10. osasävel = yläterssi | $8'/10$ | $\frac{4}{5}'$ | $16'/10$ | $1 \frac{3}{5}'$ |

Jalkamäärien symboliikka on syntynyt verraten myöhään, mutta se on havainnollinen, vaikka viittaakin pillien pituuksiin vain likimääräisesti. Jalkalukujen sijasta käytetään myös numeroita, joiden lähtökohta on diatoninen asteikko. Siitä saatu numero kuvaa asianomaista osasäveltä.

Taulukko 2. Jalkaluvut ja diatonisen asteikon mukaiset numerot.

| | | |
|------------------|------|----|
| $8'$ | I | 1 |
| $4'$ | VIII | 8 |
| $2 \frac{2}{3}'$ | XII | 12 |
| $2'$ | XV | 15 |
| $1 \frac{3}{5}'$ | XVII | 17 |
| $1 \frac{1}{3}'$ | IXX | 19 |
| $1'$ | XXII | 22 |
| $\frac{2}{3}'$ | XXVI | 26 |

Pillistön rakentuminen: Blockwerk

Gotiikan urkujen pillistö muodosti *Blockwerkin*, jossa oli useita yhtäikaa soivia pillirivejä. Oli siis vain yksi sointiväri, kuten muissakin soittimissa. Tämä sointiväri oli melko voimakas, sillä kun useitten yhdessä soivien pillirivien äänivoima kasvaa. Matalin pillirivi eli kuoro soi normaalikorkeutta, ja muut soivat oktaavia, duodesimiä ja taas oktaavia. Kokoonpanon voimme merkitä $8' + 4' + 3' + 2'$ ja numeromerkinnän mukaan $1 + 8 + 12 + 15$ tai I, VIII, XII, XV. Kuorot jatkuivat sellaisinaan koskettimiston päästä päähän.

Blockwerkin sointia voidaan kuulla nykyisissäkin uruissa rekisteröimällä vastaavat principalit. Matalin kuoro antaa vaikutelman äänen todellisesta korkeudesta. Ylemmät pillirivit sulautuvat kokonaisuuteen eivätkä kuulu rinnakkaisina intervalleina. Niiden merkitys on kahtalainen: ne kirkastavat ja voimistavat sointia, ja ne myös vahvistavat matalinta kuoroa, koska soivat sen yläsävelistöä. Sulautuminen tekee tämän paradoksin mahdolliseksi ja todelliseksi.

Jos kyseessä oli pieni soitin, kaikki pillit olivat oktaavin verran korkeampia. Uruista tuli oktaavisoitin, jollaiset olivat cembaloissa ja klavikordeissa yleisiä vielä 1700-luvulla. Suurimmissa soittimissa matalin kuoro oli suurempi, 16' nykyisen ajattelun mukaan. Muut kuorot olivat tähän samassa intervallisuhteessa, kuten edellä on kuvattu. Suurimman kuoron kokoon vaikutti myös tila. Jos korkeutta oli paljon, oli visuaalisesti luontevaa rakentaa korkea soitin, jolloin fasadiin tarvittiin pitkiä pillejä. Tämä ilmentää urkujen yhtä tärkeä ominaisuutta: urut tehdään huoneen mittakaavassa.

Suuremmissa uruissa kuorojen lukumäärää kasvatettiin rakentamalla korkeampien rivien rinnalle kaksinnuksia ja kolminnuksia. Kuorojen lukumäärä kasvoi tyypillisesti diskanttia kohti. Suurimmillaan Blockwerk sisälsi useita kymmeniä kuoroja. Tällaisen pillistön sointi on ollut mahtavaa kuultavaa.

Blockwerk muodostui pienimmillään muutamasta ja suurimmillaan varsin lukuisasta määrästä pillirivejä, joista suurin soi perussäveltä ja pienemmät tämän yläoktaavia ja edelleen kvinttejä ja oktaaveja. Pienimmän pillirivin diskanttipäähän tuli sangen pieniä pillejä, ja pillirivin korkeus määräytyikin sen mukaan, miten pieniä pillejä pystyttiin valmistamaan. Mitään kertauksia, joihin palaamme myöhemmin, ei Blockwerkiin sisältynyt.

Taulukko 3. Blockwerkin rakenne, Utrecht, St. Nicolaas, 1479. Vente 1958, 14.

| kosketin | F | d ¹ | f ¹ | fis ¹ | g ¹ | cis ¹ | e ² | a ² |
|-------------------|--------|----------------|----------------|------------------|----------------|------------------|----------------|----------------|
| pillien lukumäärä | VIII | XI | XII | XIII | XIV | XVI | XVII | XVII |
| 1 | 16' | 16' | 16' | 16' | 16' | 16' | 16' | 16' |
| 2 | 8' | 8' | 8' | 8' | 8' | 8' | 8' | 8' |
| 3 | | | | | 8' | 8' | 8' | 8' |
| 4 | | | | | | 8' | 8' | 8' |
| 5 | | | 5 1/8' | 5 1/8' | 5 1/8' | 5 1/8' | 5 1/8' | 5 1/8' |
| 6 | | | | | | | 5 1/8' | 5 1/8' |
| 7 | 4' | 4' | 4' | 4' | 4' | 4' | 4' | 4' |
| 8 | | 4' | 4' | 4' | 4' | 4' | 4' | 4' |
| 9 | | | | | | 4' | 4' | 4' |
| 10 | 2 2/8' | 2 2/8' | 2 2/8' | 2 2/8' | 2 2/8' | 2 2/8' | 2 2/8' | 2 2/8' |
| 11 | | 2 2/8' | 2 2/8' | 2 2/8' | 2 2/8' | 2 2/8' | 2 2/8' | 2 2/8' |
| 12 | | | | 2 2/8' | 2 2/8' | 2 2/8' | 2 2/8' | 2 2/8' |
| 13 | 2' | 2' | 2' | 2' | 2' | 2' | 2' | 2' |
| 14 | 2' | 2' | 2' | 2' | 2' | 2' | 2' | 2' |
| 15 | | 2' | 2' | 2' | 2' | 2' | 2' | 2' |
| 16 | 1 1/8' | 1 1/8' | 1 1/8' | 1 1/8' | 1 1/8' | 1 1/8' | 1 1/8' | 1 1/8' |
| 17 | 1 1/8' | 1 1/8' | 1 1/8' | 1 1/8' | 1 1/8' | 1 1/8' | 1 1/8' | 1 1/8' |

Taulukossa 3 kuvatun Blockwerkin koskettimisto alkaa suuren oktaavin F:stä ja jatkuu kaksiviivaiseen a:han saakka. Suurin pilli on ollut siten noin 12' (soiva osa n. 3,6 m) mittainen. Suurin kuoro on yksinkertainen ja muodostaa samalla fasadin. Mutta jo seuraava, 8' ääntä soiva pillirivi, on kaksinnettu yksiviivaisesta oktaavista lähtien, ja kaksinnus laajenee kolminnukseksi kaksiviivaisessa oktaavissa. Myös 4' rivi alkaa yksinkertaisena, mutta moninkertaistuu diskanttia kohti mentäessä. 16':n duodesimi, kvintti, puuttuu alimmalta alueelta mutta on kaksinkertainen diskantissa. Kaiken kaikkiaan on bassossa kahdeksan ja diskantissa 17 pilliä yhtä kosketinta kohti.

Olemme käyttäneet nimitystä kuoro yhdestä pillirivistä. Sanalla on myös toinen merkitys: se tarkoittaa yhden koskettimen kaikkia pilliä yhdessä.

Blockwerkin kaikkien ominaisuuksien lähtökohdat eivät ole tiedossa, mutta kuorojen suuruuden kasvaminen diskanttia kohti lienee yhteydessä keskiajan äänenkäyttöön, jossa yleensä korkealta laulettiin voimakkaasti ja matalalta hiljemmin. Kuorojen kaksintaminen lisää äänivoimaa vain vähän, mutta soinnin leveys kasvaa samalla tavalla kuin laulajien määrän lisääminen kuorossa. Samanlaiset pillit ovat soinniltaan aina hieman erilaisia, jolloin monen pillin yhteisestä soinnista syntyy kuoroefekti, sointia leventävä ja pyöristävä vaikutelma.

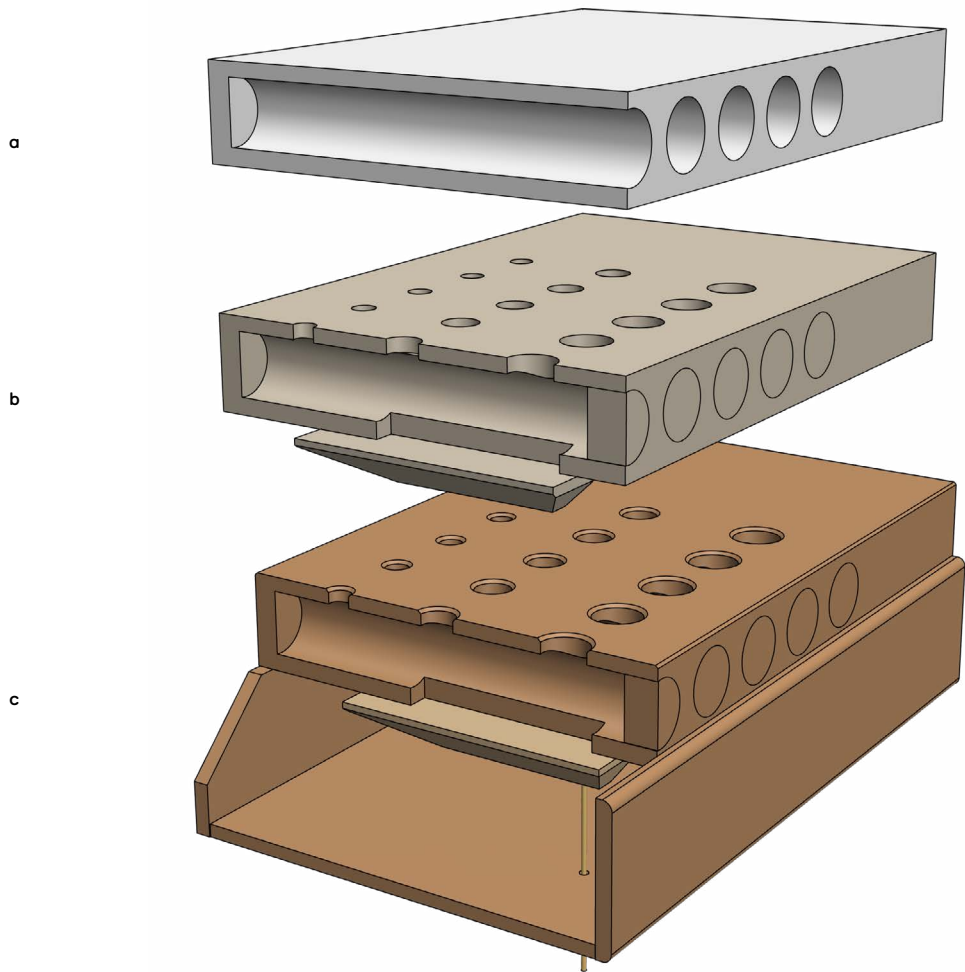
Blockwerk säilyi Alankomaissa kokonaisuena aina 1700-luvulle saakka. Blockwerkejä ei ole säilynyt, mutta tietoja niistä on saatavissa urkujenrakennussopimuksista, aika-laisten kirjoituksista sekä mm. Henri Arnault de Zwollen (n. 1400–66) traktaatista. Joitakin vuosia sitten on Amerikassa rakennettu Blockwerk-urut. Niitä kuuntelemalla voi palata urkusoinnin lähteille, aikaan, jolloin urut olivat puhtaasti principal-urkuja. Silloin urkujen sointi muodostui kvinttejä ja oktaaveja soivista principaleista, eivätkä muut sointivärit – uudenlaiset äänikerrat – vielä värittäneet kokonaisuutta.

Blockwerkin ilmalaatikko

Ilmalaatikon (*secretum*, sisällä oleva) tehtävänä on jakaa ilmaa pilleille sen mukaan, miten urkuri koskettimia painaa. Sen valmistaminen on aina vaatinut suurta taitoa ja huolellisuutta. Riittävä ilmatiiviyys ja toiminnan luotettavuus ovat keskeisiä vaatimuksia, mutta myös ilman sujuva virtaus sekä riittävä määrä ovat tärkeitä. Ilmalaatikko tehtiin yksinkertaisesti, taitavan kirvesmiehen työkaluilla. Lämmittämättömissä kirkoissa puu ei juuri elänyt eikä aiheuttanut ongelmia.

Gotiikan urkujen ilmalaatikko tehtiin tukevasta lankusta, jonka päällä pillit seisoivat ruudukossa niin, että pillirivit olivat lankun suuntaisesti ja yhden koskettimen pillit poikittain (kuva 4). Lankku muodosti laatikon rungon. Lankun kantista toiseen oli porattu poikittainen reikä jokaista kosketinta varten, ja tästä reiästä, äänikanavasta, johti oma reikä ylöspäin jokaiseen pilliin. Äänikanavasta alaspäin oli tehty pitkulainen aukko, jonka soittoventtiili peitti alapuolelta. Venttiilit oli yhdistetty koneistolla omaan koskettimeensa.

Porattu äänikanava sai pian väistyä sahalla ja taltalla tehdyn kulmikkaan kanavan tieltä. Tällainen kanava voitiin tarvittaessa rakentaa niin suureksi, että sen päällä



Kuva 4. Lankusta tehty Blockwerkin ilma-
laatikko. Kuvat esittävät laatikon
valmistusvaiheita ylhäältä alas-
päin: Leveään ja pitkään lankkuun
on porattu poikittain kanavat (a).
Kanavan etupää on peitetty tul-

palla, ja kanavaan on porattu yl-
häältä pillien reiät ja alhaalta
venttiiliaukko (b). Venttiilien
ympäriille on rakennettu laudoista
venttiiliruuma, ja venttiiliin on
kiinnitetty vetolanka (c).

isommatkin pillistöt saivat riittävästi ilmaa. Lankusta tehty ilmalaatikko oli käytössä varsin pitkään. Suomessa on vieläkin useita tällä tekniikalla 1600-luvun lopussa tehtyjä ilmalaatikoita, osa käytössäkkin.

Koskettimisto

Gotiikan varhaisimpien urkujen koskettimisto oli rivi vaakasuoria, edestakaisin liikutettavia liuskoja. Ilmalaatikko oli välittömästi koskettimiston takana ja liuska toimi savupellin tapaan. Kun sitä työnsi, avautui ilmalle tie palkeitten suunnasta äänikanavaan. Vastakkaisella puolella oleva avustaja työnsi liuskan takaisin. Tätä vahvistaa tieto, että esimerkiksi Winchesterin suurissa uruissa vuodelta 990 tarvittiin kaksi urkuriä.

Jousitetut venttiilit keksittiin ilmeisesti 1100-luvulla. Silloin syntyi painettava kosketin, joka nousi itsekseen yläasentoonsa. Michael Praetoriuksen (1571–1621) *Syntagma Musicumissa* on kuvia näistä koskettimistoista. Melko kookkaita koskettimia ei painettu sormilla, vaan kämmenen ulkosyrjällä. Syntyi nimitys *pulsator organorum*, urkujen lyöjä.

Urkujen koskettimisto ja samalla urkujen sävelikkö oli vuosituhannen vaihteen tienoilla diatoninen: oktaavilla oli seitsemän kvinttisuhteista säveltä, joiden avulla kaikki kirkkosävellajit voitiin muodostaa. Koskettimisto oli identtinen nykyisen C-duurin koskettimien kanssa. Kahdeksas kvinttisuhteinen sävel, olemassa olevan kokoaskelen väliin asettava B synnytti diatonisuudesta poikkeavan sävelikön ja toi uuden, käyttökelpoisen sävelkorkeuden: C-orientoituneen rinnalle tuli F-orientoitunut sävelikkö. Mielenkiintoista on, että b-kosketin tuli a:n ja h:n väliin samaan riviin kuin nämä.

Varsin pian kromaattisia säveliä tuli b:n lisäksi muitakin, viimeisimpänä ilmeisimmän as/gis. Kehityskaarta kuvaa, että muut kromaattiset koskettimet rakennettiin ylempään riviin, mutta b pysyi pitkään alakoskettimien rivissä. Kaikkia kromaattisia säveliä ei aina tehty jokaiseen oktaavialaan. Esimerkkinä tästä ovat Norrlandan urut Tukholmassa, jotka on rakennettu 1300-luvun lopussa. Koskettimet olivat oman venttiilinsä alapuolella niin, että koneisto tuli venttiilistä kosketinvarren keskelle, ja kosketin riippui venttiililangan ja venttiilijousen varassa.

Urkujen sävelikön laajentuminen näyttää olleen kiinteässä yhteydessä urkujen tehtävään kuorolaulua intonoivana ja tukevana instrumenttina. Niin kauan kuin uruissa oli vain yksi diatoninen sävelikkö, seitsemän säveltä oktaavilla, muutamat kirkkosävellajit olivat hankalan korkeita ja toiset liian matalia laulajille. Kun urkujen sävelikköön lisättiin B, syntyi kaksi diatonista sävelikköä tai asteikkoa, jolloin ongelma pieneni huomattavasti, ja liturgisia lauluja voitiin laulaa luontevammilta korkeuksilta. Lopulta urkuihin ja kaikkiin kiinteäviireisiin soittimiin vakiintui 12-sävelinen oktaavi.

Ilmananto

Paineilmaa urkuihin saatiin vaakasuorassa asennossa olevilla palkeilla. Nämä olivat aluksi hevosenkengän muotoisia ja niissä oli ylä- ja alalevy, joiden ympärille

oli kiinnitetty vapaasti poimuttuva nahka. Saranoidussa ylälevyissä oli sopiva sija polkijan jalkaa varten. Ylälevyä nostettaessa ilma imeytyi palkeen sisään alalevyssä olevasta aukosta. Sen jälkeen polkija nousi palkeen päälle ja sai painonsa avulla aikaan ilmanpaineen. Palkeet ryhmiteltiin niin, että ne syöttivät ilmaa yhteiseen ilmakanavaan, joka näyttää johtaneen suoraan ilmalaatikkoon. Myöhemmin palkeet muotoiltiin nelikulmaisiksi, ja niihin tehtiin ohuilla laudoilla vahvistetut laskokset. Toiminta tuli vakaammaksi ja hiljaisemmaksi. Syntyivät kiilapalkeet, joiden nimi tuli niiden muodosta.

Suoraan ilmalaatikkoon menevän ilman paineen on täytynyt vaihdella laajoissa rajoissa. Painavimman polkijan nouseminen palkeensa päälle olisi nostanut muita ylöspäin tai ainakin estänyt ilman kulkua heidän palkeistaan urkuihin. Uruissa on siis täytynyt olla painetta tasaavia elementtejä. Näiden olemassaolosta ei kuitenkaan ole mainintoja asiakirjoissa. Mutta koska ei ole mainintoja viritystä häiritsevistä paineen vaihteluista, tällaisia on täytynyt olla.

Jokaisessa palkeessa on kaksi venttiiliä: alalevyssä imuventtiili, joka palkeen kannen noustessa päästi ilmaa sisään, sekä palkeen ulostuloaukossa paineventtiili, joka päästi ilman ulos. Venttiilit olivat tarpeen, jotta ilma kulki haluttuun suuntaan. Paineventtiili pysäytti varsinaisen tehtävänsä ohella sointutuloistoista palkeitten suuntaan eteneviä painepulsseja.

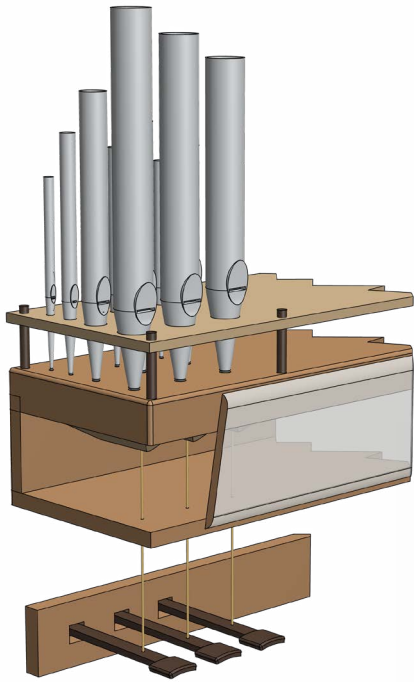
Ilmanpaine vaihteli, koska palkeitten painoina toimivat keskenään eri kokoiset ihmiset. Tämä taas aiheutti virituksen vaihtelua varsin suurissa rajoissa. Mikään lähde ei mainitse tätä heikkoutena, eikä mikään lähde esitä ilmanpainetta tasaavia laitteita. Myöhemmin keksittiin kuormittaa palkeet niiden kanteen kiinnitetyillä painoilla, jotka poistivat vaihtelun ongelman ja vakioivat ilmanpaineen varsin hyvin.

Ilmanpaine mitataan vesipatsaan avulla. Kun täytetään U:n muotoisen lasiputken pohjukka vedellä ja puhalletaan putken toiseen sakaraan, vesi laskee paineen puolella ja nousee vastakkaisella. Vesipintojen korkeuksien ero on verrannollinen paineen suuruuteen; korkeuksien ero mitataan millimetreinä. Pilleihin johdettavan ilman paine on kaikkein pienimmissä uruissa 25–30 mm vp (millimetriä vesipatsasta) ja suurimmillaan 100 mm vp vaiheilla, jopa ylikin. Eri aikakausina ja eri tyylien sisällä on ollut tyypillisiä ilmanpaineita, eikä paine ole merkityksetön soinnille, vaikka sen vaikutusta korostetaan yleensä liikaa. Urkujen ilmanpaine on noin 0,3–0,5 % ulkoilman paineesta ja sellaisena varsin pieni. Sään vaihdellessa on korkeapaineen ja matalapaineen vaihtelu noin 5 %.

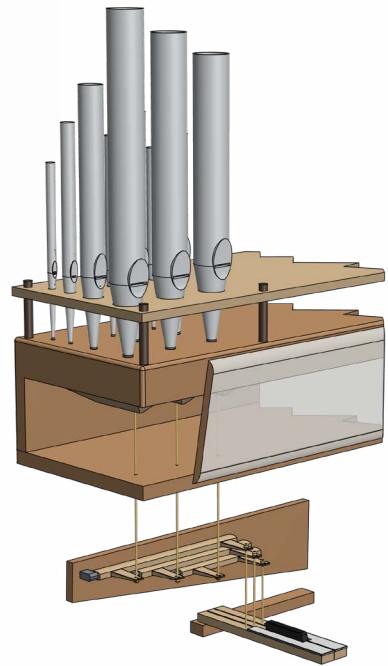
Palkeitten kiilamainen muoto lienee ollut käytännön sanelema. Suuren ja raskaan ylälevyn saranoiminen oli kiilan muotoisissa palkeissa helppoa suurilla eläinten jänteillä ja myöhemmin köysillä.

Koneisto

Gotiikan urkujen koneisto oli aluksi hyvin yksinkertainen: soittuventtiilistä tuli metallilanka suoraan alaspäin koskettimen keskikohtaan. Koskettimet oli kiinnitetty



a



b

Kuva 5. Urkujen koskettimia ja suora koneisto (a). Vellasto ja pienemmät koskettimet (b).

takapäästään urkukaapin takaseinässä olevaan lautaan. Koskettimen etupää tuli urkujen etuseinän läpi soittajan ulottuville. Koska ilmalaatikon venttiilijako – venttiilien etäisyys toisistaan – määräytyi laatikolla olevien pillien mukaan, venttiilit olivat melko harvassa. Koskettimienkin tuli olla harvassa, jotta koneisto olisi kulkenut pystysuoraan koskettimesta venttiiliin. Positiiveissa koskettimet olivat pienempiä.

Koskettimien suuruus aiheutti ongelman: urkujen soittamiseen tuli rajoituksia. Kaksiaääninen soitto oli mahdollista, mutta sointujen soittaminen oli jo vaikeaa. Luonteenomaisimpia olivat pitkäsäveliset melodiat, kun taas nopeat kuviot olivat vaikeita. Urkujenrakentajat joutuivatkin ongelman eteen: miten saada koskettimistot pieniksi ja siroiksi, mutta ilmalaatikat kuitenkin suuriksi lukuisia pillejä varten. Vaatimuksena oli suurtenkin urkujen helppo hallittavuus. Kyse oli siitä, että koneisto oli rakennettava niin, että venttiili ja kosketin voisivat olla pystysuunnassa katsoen eri kohdilla. Ratkaisuksi ongelmaan tuli vaakasuora akseli, joka siirsi koskettimen liikkeen vaakasuorassa suunnassa. Näin ilmalaatikko saattoi olla pitkä, ja koskettimisto voitiin kuitenkin tehdä sirommaksi. Suomalainen nimi tälle akselille – vella – tulee ruotsin kielestä. Koska venttiili oli suljettu jousella, kosketin riippui venttiilijousen ja koneiston varassa. Näin voidaan puhua riippuvasta koneistosta, jollainen on nykyisin otettu uudelleen käyttöön, ks. kuva 5.

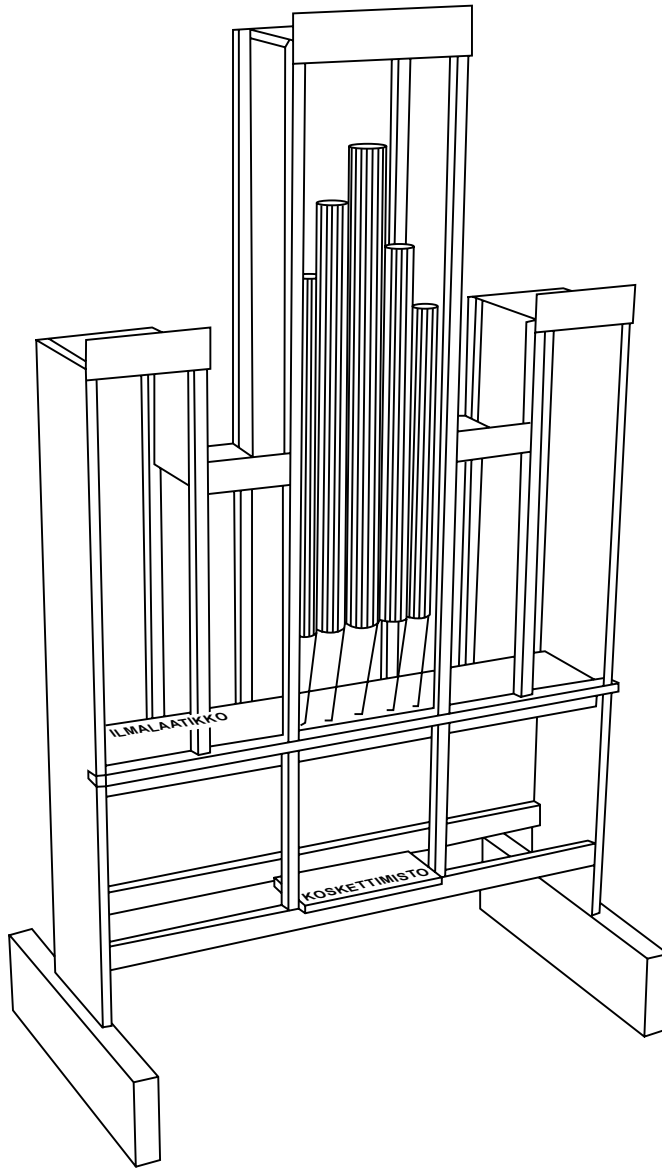
Gotiikan urkuihin kuului usein myös jalkio, jolla ei kuitenkaan soitettu jalkiosooloja, vaan pitkiä ns. bordunaääniä, jotka antoivat moniäänisyyden tuntua yksinäiselle, diskantista soitetulle melodiaäänelle. Myöhemmin on otettu käyttöön nimitys urkupiste, johon ovat syynä varhaisille uruille niin luonteenomaiset, loputtoman pitkät sävelet. Niiden funktio oli samantapainen kuin bassoäänen, mutta musiikillisesti kyse on eri asiasta. Säkkipilleissä bordunaäänit ovat edelleenkin käytössä.

Urkujen kokonaisrakenne

Gotiikan suurten urkujen yksinkertaista kokoonpanoa havainnollistaa piirros Salamancan katedraalin Bartolomeus-kappelin uruista. Urkujen rakenteellisena keskuksena on ilmalaatikko, jonka molempiin päihin on kiinnitetty sivuseinien virkaa tekevät pystysuorat päätylankut (kuva 6). Päätylankkuja yhdistää toisiinsa myös joukko vaakapalkkeja. Päätylankkujen alapäässä on poikittaiset palkit, jotka estävät urkuja kaatumasta. Ilmalaatikon etu- ja takapuolelle on asetettu pilareita, jotka rytmittävät näkyvää fasadia ja tukevat takaseinää. Koskettimisto (tässä tapauksessa C/E-c³) on kiinnitetty alaosan vaakapalkkeihin fasadin keskikentän kohdalle. Urkujen palkeet ovat olleet soittimen takana joko erillisessä huoneessa, eri kaapissa tai vain vapaina ilman suojaa.

Fasadin mittasuhteet perustuvat yksinkertaisiin kokonaislukuihin. Tämän syynä oli ajatus täsmällisten ja puhtaitten lukusuhteitten kauneudesta ja täydellisyydestä. Lukusuhteet kertoivat filosofisesta suhtautumisesta, mutta ne myös autoivat sommittelua. Terssisuhde (4:5) näyttää olevan esillä tässä soittimessa.

Salamancan kuva osoittaa sommittelun olleen yksinkertaista ja selväpiirteistä. Konstruktio määräsi ulkoasua, ja osat asettuivat paikalleen luontevasti. Urku-



Kuva 6. Salamancan urkujen rakenne perspektiivikuvana.

jen pillistö on sijoitettu ilmalaatikon päälle tilaan, joka on suunnilleen suurimman principal-pillin korkuinen, noin 2,5 m, ja levyinen, mutta syvyydeltään hyvin pieni, vain noin 0,3 m. Suurin äänikerta on etummaisena fasadissa ja muut äänikerrat sen takana.

Takaseinä heijastaa pillien ääntä. Heijastukset korostavat erityisesti pillien alukkeita. Tämän vuoksi gotiikan urkukaappia voidaan sanoa artikuloivaksi. Asiakirjat kuvailevat gotiikan urkusointia sanalla helähtävä, mikä kertoo juuri korostuneista alukkeista. Musiikki saa alukkeista selkeät ääriiviivat samalla tavalla kuin konsonantit antavat ääriiviivat puhelle. Artikuloinnin astetta voidaan säädellä äänityksellä, mutta sen perusluonne ei muutu.

Suurin äänikerta – se, jonka säveltaso on matalin ja jossa on suurimmat pillit – on ilmalaatikolla etummaisena ja muodostaa fasadin. Salamancan urut lienee rakennettu 1500-luvun alussa, joten gotiikan kannalta kyse on hieman myöhäisestä esimerkistä. Mutta rakennusperiaatteet olivat samat kuin pari vuosisataa aiemmin.

KESKIAJAN LOPUN SUURET INNOVAATIOT

Muutamit tärkeät keksinnöt edelsivät gotiikan urkujen kiteytymistä. Varhaisimmissa uruissa koskettimet olivat leveitä. Kun koneisto kulki koskettimista suoraan venttiileihin, saattoivat nämä – ja siten myös pillit – olla verraten kaukana toisistaan. Urkujen suuretessa tarvittiin lisää tilaa leveyssuunnassa, ja koskettimiston haluttiin olevan kapeampi. Ulkoasu myös haluttiin tehdä symmetriseksi. Pillit vaativat enemmän tilaa kuin koskettimet ja olivat vielä eri järjestyksessäkin. Oli keksittävä keino, jolla koskettimen liike voitiin siirtää sivuttain.

Toinen tärkeä keksintö oli keino, jolla eri pillirivit voitiin erottaa Blockwerkin kokonaisuudesta aluksi vain fasadiprincipalin osalta, mutta myöhemmin yksityiskohdaisemmin. Kolmas suuri uudistus oli ennen tuntemattomien pillimuotojen ja siten uusien sointivärien keksiminen.

Kuten edellä on jo käynyt ilmi, tapahtui 1300–1400-luvuilla suurta kehittymistä sekä urkujen musiikillisissa että teknisissä ominaisuuksissa. Näitä kahta ei saa erottaa toisistaan, sillä taiteelliset vaatimukset saavat muotonsa tekniikan muuttumisena ja tekniset seikat ovat taiteellisten ilmiöiden konkreettisessa muodossa. Tämä tulee ilmi kautta koko urkujen historian, ei vähiten meidän omana aikanamme, kun samanaikaisesti rakennetaan tyyliltään mitä erilaisimpia urkuja.

Koneistovella ja fasadijärjestys

Urkujen koneisto oli ollut 1300-luvun loppuun saakka suora mekaaninen koneisto, jossa välitys nousi koskettimesta pystysuoraan kohti soittoventtiiliä. Mutta keskiajan lopulla – 1300-luvulla – keksittiin vella eli koneistoakseli, jonka avulla koneistolla välitettävä liike voitiin siirtää sivuttain. Vellan keksiminen teki mahdolliseksi pidentää ilmalaatikkoa, muuttaa sen järjestystä sekä kaventaa koskettimistoa. Tämä vaihe havainnollistui jo kuvassa 5. Vellan ja vellaston keksimisellä tuli olemaan suuri

merkitys siksi, että sen kautta koskettimisto saattoi pienentyä nykyisiin mittoihinsa, mikä sitten tapahtuikin nopeasti. Toinen suuri merkitys oli sillä, että bassosta diskanttiin etenevä pillijärjestys saattoi muuttua vapaasti.

Kapeaa koskettimistoa, suunnilleen nykyisen kaltaista, oli käytetty pienissä positii-veissa jo aikaisemmin. Näissä koneiston muodosti vain yksinkertainen työntötanko, joka ulottui koskettimen alapinnasta suoraan venttiiliin. Koska positiiivit olivat pieniä ja niiden pillit voitiin sijoittaa koskettimistojakoiseen ilmalaatikkoon, ei vellastolle ollut niissä tarvetta, ja koskettimistokin saattoi olla kapea. Positiiveilla lieneekin ensimmäisenä soitettu nopeasti kuvioivaa ja moniäänistä tekstuuria. Vellasto antoi mahdollisuuden tämän soittotavan käyttämisen myös suurissa uruissa. Tekniset edellytykset olivat silloin valmiina uruille idiomaattista sävellystyylillä ja soittotapaa varten.

Sen lisäksi, että koneistovella teki mahdolliseksi pitää koskettimiston kapeana ilmalaatikon leveyteen nähden, se antoi mahdollisuuden sijoittaa urkujen soitto-venttiilit muuhunkin kuin kromaattiseen järjestykseen. Tämä puolestaan näkyi urkujen ulkoasussa: urkujen fasadi muuttui vastaavasti. Kromaattisen pillijärjestyksen sijaan tuli varhain symmetrinen järjestys, jossa suurin pilli on keskellä ja muut pituusjärjestyksessä sen molemmin puolin. Tällainen pillirivi/julkisivu muistuttaa A-kirjainta. Vastaavasti saattoivat suurimmat pillit olla laidoilla ja pienemmät niiden välissä. Sellainen julkisivu muistuttaa V-kirjainta. Mutta pian valtasivat tilaa monenlaiset variantit, joista lukuisat julkaistut kuvat antavat havaintoesimerkkejä.

Pillijärjestys ei ole pelkkä muotoiluseikka, vaan sillä on myös soinnillista merkitystä. Pillijärjestyksellä tuli olemaan myös urkuja tyypittävä merkitys. Eri alueilla on käytetty luonteenomaisia pillijärjestyksiä, joita urkujenrakennuskoulut käyttivät suorastaan tunnistettavuuteen saakka.

Erilaiset äänikertatyytit

Urkujen ensimmäinen pillityyppi, joka oli samalla ainoa Blockwerkissä käytetty pillityyppi, on lieriömäinen, halkaisijamitaltaan keskimääräinen pilli, jonka suuaukon leveys on noin neljännes ympärysmittasta. Tämä pillityyppi on säilynyt urkujen soinnillisena runkona aina meidän päiviimme saakka. Se on soinnillisesti keskeinen ja tärkeä kaikissa urkujenrakennustyyliissä, vaikka sen käytännön merkitys onkin vaihdellut jonkin verran. Ilman principaleja ei urkuja nykyisessä mielessä olisi olemassa. Etummaisesta äänikerrasta, *princepsistä* juontuva nimitys on jäänyt pillityypille: puhutaan principaleista. Principaleihin kuuluu nykyisin useitakin erinimisiä äänikertoja, vaikka pillityyppi on yksi ja sama.

Keskiajan lopulla keksittiin uusia pillityyppejä. Asettamalla pillin yläpäähän hattu, joka sulki sen riittävän tiiviisti, pillin säveltaso aleni noin yhden oktaavin, minkä lisäksi sointi muuttui pehmeäksi, ontoksi ja säestyksiin sopivaksi. Puhutaan tuki-tuista pilleistä, jollaisia oli jo antiikin uruissa. Keksittiin myös suippo pilli, sellainen, jonka runko on ylhäältä kapeampi kuin poikkisauman kohdalta.

Havaittiin myös, että pelkästään mensuuria eli halkaisijamittaa muuttamalla oli mahdollista sävyttää pillirivin sointia. Jos samaa säveltä antava pilli tehdään keskimääräistä laajemmaksi, siis halkaisijaltaan suuremmaksi, sointi muuttuu tukevammaksi ja täyteläisemmäksi. Jos taas halkaisijaa kavennetaan – tehdään pillistä ahdas – sointi terävöityy ja ohenee. Laajuusmensuuri on siis urkuäänikerran soinnille merkityksellinen pillin rungon rakenteen ohella. On kuitenkin muistettava, että sointiin vaikuttavat monet muutkin tekijät kuin vain pillin rakenne ja halkaisijan suhteellinen suuruus.

Mensuurista puhuttaessa tulee muistaa myös suuaukon mensuuri. Jo Arnault'n traktaatissa määriteltiin suuaukon normaaliksi leveydeksi neljännes pillin ympärysmistä, kehästä. Tämä on normi edelleenkin. Neljänneksen suu varsinkin principaleissa antaa täsmällisen ja aktiivisen soinnin. Kapea suu: viidennes, jopa kuudennes kehästä, antaa vähemmän aktiivisen, hiljaisemmän ja pehmeämmän soinnin. Muutamat urkujenrakentajat ovat käyttäneet myös 5/16 tai 5/8 suuaukkoa, mutta neljänneestä paljon suuremmaksi ei suuaukkoa voi tehdä.

Suuaukon vaikutusta pillin sointiin on verrattu veneen ja moottorin suhteeseen. Vene vastaa pilliä ja moottori suuaukkoa: suuri ja voimakas moottori (leveä suuaukko) hallitsee venettä (pilliä) aktiivisesti ja täsmällisesti, kun taas pieni moottori (kapea suuaukko) hallitsee sitä vähemmän aktiivisesti ja tuottaa pehmeämmän soinnin.

PILLIN RAKENNE JA ÄÄNITTÄMINEN

Metallipillissä (kuva 7) on kolme osaa. Pillin suurin osa, runko, on soiva osa, jonka mitoitus on tärkeä. Alinta, kartiomaista osaa sanotaan pillin jalaksi. Näiden välissä on poikittainen väliseinä, keerna, josta käytetään myös nimeä sydän. Rungon yläpäässä ovat virityslaitteet, joiden avulla pilli viritetään. Keernan kohdalla pillin edessä on suuaukko, jota rajaavat ylä- ja alahuulet. Alahuulen ja keernan välissä on kapea äänirako. Suuaukon ympärille ilmestyy myöhemmin partoja, joita ei gotiikan aikana vielä käytetty. Pienet ja keskikokoiset pillit tuetaan pillilaudalla, kun taas isot pillit saavat erillisen pillitelineen.

Urkupillin perusmuoto on lieriömäinen ja yläpäästä avoin. Jos tällainen pilli on laajuudeltaan, eli mensuuriltaan keskimääräinen – ei laaja mutta ei myöskään kovin ahdas – pilliä sanotaan principaliksi. Sellainen pilli antaa solakan, selkeän ja hiukan viuluun vivahtavan äänen. Principalit ovat urkujen soinnillinen selkäranka. Principalien suuruus eli jalkamäärä määrää viime kädessä urkujen soinnin suuruuden.

Jos pilli tehdään laajemmaksi, sen sointi levenee ja tulee täyteläisemmäksi, huilumaisemmaksi ja lopulta ontoksi ja epäselväksikin. Jos pilli tehdään ahtaampana, sointi ohenee, kapenee ja tulee vahvasti viulumaiseksi. Samalla sen äänenvoimakkuus pienenee.

Pilli seisoo ilmalaatikolla sen reiän päällä, josta se saa ilmaa. Ilma tulee ensin pillin jalkaan, aiheuttaa sen sisällä paineen ja virtaa tämän paineen vaikutuksesta ääniraon läpi nauhana kohti ylähuulta. Näin pilli alkaa soida. Soiminen on pillin sisällä



a



b

Kuva 7. Nykyaikainen urkupilli: huulipilli (a) ja huulipillin läpikleikkaus (b).

olevan ilmapatsaan pitkittäistä värähtelyä. Pillin avoimissa päissä ilmaosasten liike on millimetrin osien mittainen, ja se välittyy kuulijan korvaan ulkoilman välityksellä ja saa aikaan kuulohavainnon.

Pillin soiminen on kahden värähtelyn yhteisvaikutusta. Tarkastelkaamme soimista siitä hetkestä lähtien, kun pilli saa ilmaa:

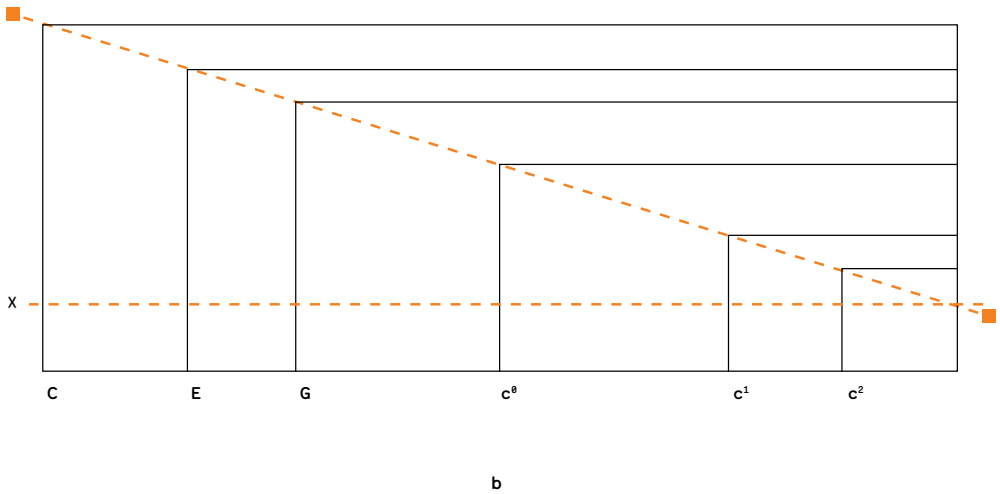
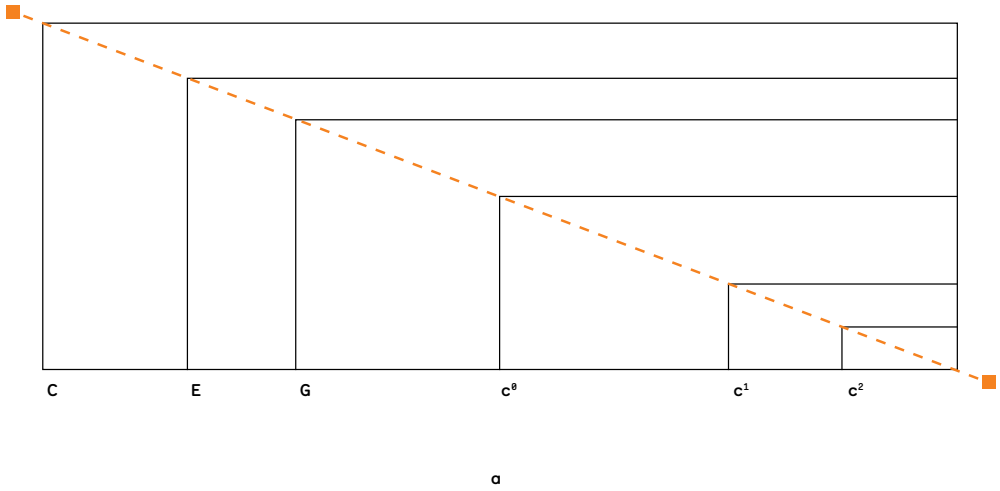
1. Ilmanauhan tulo ääniraosta sysää paineaallon pillin rungon sisään.
2. Paineaalto etenee pillin yläpäähän, heijastuu sieltä ja palaa suuaukkoon.
3. Palaava paineaalto kääntää ääniraosta ylös tulevaa ilmanauhaa ulospäin.
4. Kääntymisestä johtuva imu aiheuttaa pillin sisäpuolella hetkellisen alipaineen, joka vuorostaan imaisee ilmanauhaa jälleen pillin sisään.
5. Sisään tuleva ylipaine etenee pillin yläpäähän, heijastuu sieltä, ja tulee suuaukkoon uudelleen ja kääntää taas ääniraosta tulevaa ilmanauhaa. Pilli jatkaa soimistaan.

Kyseessä on siis kaksi värähtelyä: 1) pillin sisällä oleva pitkittäinen värähtely, seisova aalto, jonka taajuus riippuu pillin pituudesta, ja 2) ääniraosta tulevan ilmanauhan poikittainen värähtely suuaukossa vuoroin sisään ja ulos. Jälkimmäinen antaa pillin sisäisen värähtelyn tarvitsemaa energiaa, ja pillin sisäinen värähtely puolestaan ohjaa ääniraosta tulevan ilmanauhan heiluntaa.

Värähtelytten yhteistoiminnan edellytyksenä on, että niillä on noin 90° vaihe-ero. Äänityksellä voidaan vaihe-eroa pienentää, jolloin värähtely nopeutuu ja sointi aktivoituu.

Pilli ei ala soida hetkessä, vaan sen ääni kehittyy vähitellen täyteen äänivoimaan ja -väriin. Äänen tapahtumia siitä hetkestä, kun pilli saa ilmaa, aina siihen hetkeen asti, jolloin ääni on saavuttanut vakaan tilansa nimitetään alukkeeksi. Pilli (kuten myös huilut ym. vastaavalla tavalla rakennetut soittimet) ääntää verraten hitaasti, sillä aluke kestää pienimmillään noin 20–40 perustaajuuden jaksoa. Suurissa urkupilleissä aluke kestää siksi joitakin sekunteja, kun taas pienimpien aluke on vain muutaman tuhannesosasekunnin mittainen. Alukkeen jälkeen pilli soi vakaasti, mikäli siihen virtaa ilmaa häiriöttömästi. Pillin soimiseen sisältyy myös seinämien värähtelystä ja ilmakanaavien ominaisuuksista johtuvaa vaihtelua, vaikka näiden merkitys on kokonaisuudessa varsin vähäinen.

Gotiikan varhaisten urkujen pillit olivat poikkeuksetta yläpäästään avoimia. Tällaisen pillin pituus on puolet aallonpituudesta. Kun suuren C:n taajuus on noin 65,4 Hz, sen aallonpituus on noin 5,2 metriä (äänen nopeus jaetaan taajuudella). Tämän puolikas



Kuva 8. Mensuurin muodostuminen suurimman pillin runkolevyyn piirretyn lävistäjän avulla (a). Mensuurin muodostuminen lisästermin, C-x, avulla (b). Suurimman pillin levyyn on piirretty kokemuksperäisesti saatu pienimmän pillin halkaisija.

on pillin pituus teoreettisesti. Käytännössä pituus on nykyisen virityskorkeuden perusteella vajaa 2,4 metriä. Todellinen pituus on lyhyempi kuin teoreettinen, tähän on oma vaikutuksensa ns. päätetermillä. Pillin värähtely nimittäin ulottuu hieman pillin yläpäätä pidemmälle.

MENSUROIMINEN

Miten mensuroida, jotta saadaan sopiva sointiväri ja jotta urut soivat kussakin sijoituspaikassaan luontevasti? Siinä kysymys, joka on askarruttanut urkujenrakentajia kautta aikojen, ja johon vastausta on haettu mitä moninaisimmista lähteistä. Nykyajan akustinen tutkimus on auttanut monissa yksityiskohdissa, mutta koska mensurointiin liittyy yksi tärkeimmistä taiteellisten vaatimusten aspekteista, eivät numeeriset laskelmat yksin voi antaa lopullista vastausta. Mensurointi on urkujenrakentajalle mitä suurimmassa määrin oman kokemuksen asia. Matkimisella voi päästä pitkälle, mutta ehdoton tietämys tulee vain kokemuksen kautta. On sen vuoksi ymmärrettävää, että urkujenrakentajat ovat kaikkina aikoina – ja aivan erityisesti varhaisina vuosisatoina – pyrkineet pitämään kokemuksensa salassa.

Antiikin uruissa olivat pillirivin kaikki pillit (lähes) samanpaksuisia, eli yhtä laajoja, mikä rajoitti äänikerran ulottuvuutta. Lyhyet pillit ovat silloin pituuteensa nähden laajoja ja pitkät pillit vastaavasti ahtaita. Hyvin ahtaat pillit eivät anna perussäveltä, vaan puhaltavat yli, ja laajat pillit soivat epävakaasti, eikä niiden sointi ole kovin käyttökelpoinen musiikin palveluksessa. On siis tarpeen tehdä pitkät pillit leveiksi ja lyhyet vastaavasti kapeammiksi. Mutta mikä on se suhde, jonka mukaan laajuuden tulee vaihdella? Absoluuttisten laajuusmittojen ohella on tämä kysymys teettänyt paljon kokeilutyötä, johon siihenkin on nykyaikainen akustinen tutkimus tuonut valaistusta.

Ensimmäisenä tulee mieleen, ja ilmeisesti tuli myös vuosituhanen alun urkujenrakentajille, antaa laajuuden vaihdella samassa suhteessa kuin pituuskin vaihtelee. Kun pituus muuttuu intervallin suhteessa (oktaavipilleillä 1:2, kvinttipilleillä 3:2 jne.), muuttuu laajuuskin samalla tavalla, ja kaikki pillit ovat keskenään samanmuotoisia. Geometrisesti tämä voidaan hoitaa niin, että siihen levyyn, josta suurimman pillin runko tehdään, piirretään lävistäjä. Kunkin pillin pituuden ja lävistäjän leikkauspisteestä saadaan kyseisen pillin kehä ja sitä kautta halkaisija (kuva 8a).

Varsin pian havaittiin, että tällä menetelmällä saadaan äänikerta, joka on bassossa ilmeisen laaja ja diskantissa liian ahdas. Sointiväri muuttui vähemmän toivotulla tavalla, minkä lisäksi äänikerran laajuudesta riippuen siihen saattoi tulla huonosti soivia pillejä joko diskanttiin tai bassoon.

Sitten tehtiin merkittävä keksintö, joka esitetään jo Arnault'n traktaatissa: suurimman pillin runkolevyn oikeaan laitaan piirretäänkin pienimmän pillin kokemusperäinen kehä. Itse asiassa mensuroinnin periaate säilyi, mutta jokaisen pillin kehään lisättiin tietty lisästermi, kuvassa 8b C-x. Tämä korjasi kaikkien pillien halkaisijoita ja antoi mahdollisuuden laaja-alaiseen säveltäsoon. Tätä mensuuria on totuttu sanomaan jatkuvasti vaihtuvaksi mensuuriksi ja se oli käytössä vielä 1800-luvun lopussa. Oli siis tehty hyvin merkittävä keksintö.

Muutama sana on paikallaan pillin valmistuksesta. Urkupillit oli tehty antiikin aikana kuparista tai sen johdannaisista, pronssista yms. Toisen vuosituhannen alussa lyijystä muodostui pillien materiaali, vaikka puukin tuli käyttöön. Lyijyä käytettiin yhteiskunnassa paljon, minkä vuoksi sen käsittely levyn tekemistä myöten oli yleisesti tuttua. Lyijyssä oli epäpuhtauksia, joita ei pystytty puhdistamaan, mutta jotka tekivät lyijylevyn huomattavan lujaksi. Lyijy sulatettiin upokkaassa, jonka alla poltettiin tulta. Levy valettiin vaakasuoran (joskus myös vinoon asetetun) pöydän päälle. Pöytä oli riittävän pitkä ja leveä, jotta sille mahtui suurimman pillin vaatima levy. Pöydän päällä oli kapea valulaatikko, johon sula lyijy kaadettiin. Laatikko vedettiin lyijyn hieman jäähdyttyä miesvoimin pöydän päästä toiseen. Sula lyijy valui pöydälle, jäähdyi ja kiteytyi siihen ja nostettiin sitten hyllyyn odottamaan jatkokäsittelyä.

Lyijylevyt ohennettiin tarkoitukseensa vasaroimalla ja höyläämällä. Vasaroiminen antoi levyille hieman kovuutta, ja höylääminen viimeisteli levyn pinnan. Höylääminen tapahtui siklillä kaapimalla. Julkisivupilleihin liimattiin usein tinafolio ulkonäön koristeellisuuden vuoksi.

Valmiiksi käsitellystä levystä leikattiin pala, josta tuli pillin runko. Se oli lieriömäisessä pillissä suorakulmainen pala, jonka pituus vastasi pillin pituutta ja leveys pillin ympärysmittaa, kehää. Suipon pillin runko leikattiin toisesta päästään kapeammaksi. Pillin jalka leikattiin ympyrän sektorin muotoisena levynä. Sekä runkolevyyn että jalan levyyn merkattiin suuaukon leveys ja paikka, jonka jälkeen kumpikin osa muotoiltiin pyöreäksi. Pitkä sauma juotettiin, ja levyn suojaamiseksi käytettiin suojamaalia sauman molemmin puolin. Pillin jalkaan liitettiin keerna, jonka jälkeen pilli voitiin juottaa yhteen poikkisaumalla.

SOINTIVÄRIT ERIYTYVÄT, KIELIPILLI KEKSITÄÄN

Edellä kuvatut pillinvalmistuksen ja pillistön suunnittelun keksinnöt olivat avain siihen, että urkujen sointivärit alkoivat eriytyä. Pillirivin sisäisen mensuurin eli halkaisijamitan ”oikea” vaihtelu bassosta diskanttii avasi portin äänialan laajenemiselle. Sama periaate antoi mahdollisuuden sointivärien varioinnille, mitä uusien pillityyppien: tukittujen, puolitukittujen, suippojen jne. keksiminen vielä lisäsi. Näin uruista tuli sointiväri-instrumentti, ja sointivärin vaihtelusta kasvoi nopeasti hyödynnetty taiteellinen keinovara.

Tietoa siitä, miten, missä ja milloin eri äänikerrat on keksitty, on hyvin vähän. Mutta edellä kuvattujen keksintöjen vauhdittamana on ihmisen luontainen uteliaisuus ja kokeilunhalu riittänyt pontimeksi kokeilla sangen erilaisilla pilleillä, ja saada aikaan mitä vaihtelevimpia sointeja.

Edellä on puhuttu yksinomaan huulipilleistä, joita urkujen pillistöstä onkin valtaosa. Mutta jo 1400-luvulla, ehkä jo 1300-luvulla on keksitty kielipilli, joka mainitaan kiistatta, vaikkakin vain viitteenomaisesti jo Arnault'n traktaatissa 1440-luvulla. Kielipillissä ilman sysäykset syntyvät kielen värähdellessä ns. hylsyä vasten. Nämä sysäykset johdetaan kaikutorven kautta ulos. Kaikutorvi vahvistaa ja muokkaa ää-

nen musiikillisiin tarkoituksiin sopivaksi. Tämä periaate on ollut tuttu puhaltimista ilmeisesti jo antiikin aikana, urkujen kohdalla oli kyse käytännön ratkaisusta, jossa eri osien valmistus ja mitoittaminen ovat saattaneet olla suuria kompastuskiviä rakentajille.

Blockwerk-urut olivat soineet yhdellä äänivoimalla ja yhdellä sointivärillä, voimakkaasti, heleästi ja kirkkaasti. Aikalaisen kuvaus gotiikan urkujen soinnista kertoo:

Äänivoima lisääntyi diskanttia kohti, pehmeät sooloprincipalit olivat Hintersatzien koko loiston vastakohtana. Hintersatzien iskunomainen äänenanto, Bordunoitten hiljainen mutta läpitunkeva murina ovat muodostaneet sanoin kuvaamattoman juhlallisuuden. (Bormann 1966, 74.)

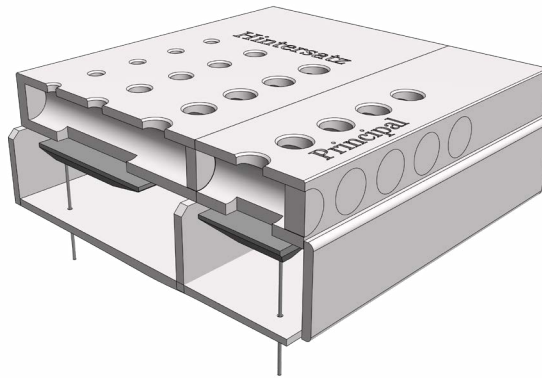
1400-luvun lopulla voitiin uruilla soittaa värittäen. Eri sormioita hyväksi käyttäen saatiin vaihtelua peräkkäin (kaiut, sävellyksen eri jaksot) ja päällekkäin (sooloääni *contra* säestys). Blockwerk kuitenkin muodosti soinnin rungon sekä ajatuksellisesti että myös rakenteellisesti. Usein nimittäin Blockwerk muodosti yhden sormion disposition. Tämä perinne jatkui Alankomaissa aina 1700-luvulle saakka, vaikka siitä muualla luovuttiin jo paljon aikaisemmin.

SOINTIVÄRIEN VAIHTELEMINEN

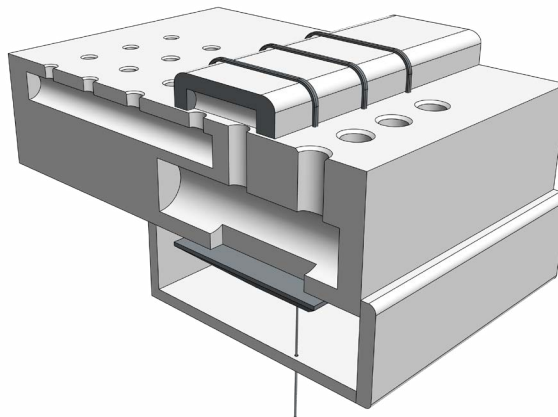
Suurissa, paikallaan olevissa uruissa Blockwerk säilyi 1700-luvulle saakka, mutta positiivien äänikerrat eroteltiin jo hyvin varhain – viimeistään 1300-luvulla – toisistaan. Suurten urkujen fasadiprincipal eroteltiin ensimmäisenä, myöhemmin eroteltujen äänikertojen määrä kasvoi. Saatiin hiljaisia sointeja ja erilaisia sointivärejä. Alankomaissa fasadin Principalista käytettiin joskus nimeä *Doef*, jonka etymologia viittaa erottamiseen, erilleen ottamiseen. Pillirivien erotteleminen oli tarpeellista myös urkuja viritettäessä, joten on vaikea sanoa ehdottomasti, syntyivätkö vaatimukset ensin rakentajien vai soittajien taholta. Tutkikaamme ensin ilmalaatikon rakennetta ja palatkaamme pillistön rakenteeseen hieman myöhemmin.

Aluksi fasadiprincipal varustettiin omalla venttiilirivillään ja -ruumallaan, kun taaempaan olevat pillit – *Hintersatz* – saivat ilmaa toisen venttiiliruuman kautta omilta venttiileiltään. Kumpikin venttiilirivi yhdistettiin aluksi omaan sormiokoskettimistönsä, jolloin fasadiprincipalin ja Hintersatzin kesken voitiin ”rekisteröidä” vain sormiota vaihtamalla. Varsin pian soittoventtiilit yhdistettiin samaan koskettimistöön, ja rekisteröimistä varten kehitettiin ilmakanavaan sulkuventtiili, jolla ilman tulo voitiin sulkea. Fasadiprincipal voitiin myös erotella pintalisteellä, jonka rakenne on esitetty kuvassa 9b.

Kuvassa 9a on kaksi ilmaruumaa ja venttiiliä. Palkeista tulee ilmakanava kumpaankin venttiiliruumaan, ja kanavat voidaan sulkea sulkuventtiileillä, joiden käyttövivut ovat soittajan lähellä. Kuvassa 9b on vastaava toiminto järjestetty pintalisten avulla. Pintalisten alapinnalla on kunkin reiän kohdalla kapea ura, joka listettä siirrettäessä joutuu vuoroin reikiin kohdalle (pillirivi soi) ja taas umpinaisen kohdan päälle (pillirivi ei soi). Tässä tapauksessa pintaliste sulkee ilman pääsyn Hintersattiin eli



a



b

Kuva 9. Kahden äänikerran ilmalaa-
tikko: (a) kaksi ilmaruumaa ja
venttiiliä, (b) pintaliste.

taaempiin pilleihin. Principal soi jatkuvasti. Pintalistettä siirretään vivulla, joka on soittajan ulottuvilla.

Pintaliste vaatii vain yhden tiiviin pinnan toimiakseen, mutta ilman tie kanavasta pilliin on mutkainen. Puutteita korjaamaan tuli laatikon kannen, *fundamentin*, ja pillitukin väliin rakennettu liste, joka mahtuu pienempään tilaan ja sallii suoran porauksen kanavasta pilliin. Haittana oli kaksi tiivistettävää pintaa ja siksi hankalampi tekeminen. Listelaatikosta kuitenkin tuli suosikki, joka on ollut käytössä jatkuvasti lukuun ottamatta lyhyttä aikaa 1800- ja 1900-lukujen taitteessa. Ponsilaatikko keksittiin 1400-luvulla, ja sitä käytettiin paljon 1500- ja 1600-luvuilla, mutta sen kohtalona oli jäädä sittemmin pois käytöstä. Se oli melko työläs valmistaa, vaikea huoltaa ja sen käyttö vaati urkurilta tottuneisuutta.

Keskiajan positiiveille oli tyypillistä, että äänikertoja pystyttiin soittamaan erikseen jo aikaisemmin kuin suurissa uruissa, joissa Blockwerk oli vallitsevana varsin pitkään. Positiiveissa käytettiin siis ilmalaatikkoa, jossa jokaista äänikertaa voitiin soittaa erikseen.

MIHIN KEHITYS VEI?

Äänikertojen erottelu ja uusien pillityyppien keksiminen antoi uruille sointivärien kirjjon. Tämä puolestaan antoi rakentajille työkalut urkujen soinnilliseen differentioitumiseen. Voitiin rakentaa eri tavoin soivia urkuja valitsemalla äänikerrat erilaisten periaatteiden mukaisesti. Tätä mahdollisuutta käytettiin vahvasti hyväksi.

Keskiajan lopulta aina 1800-luvun alkuun saakka kukin maa, jopa maakunta muodosti oman, ajattelultaan ja käytännön toimiltaan varsin erillisen alueen, koska matkusteleminen ja periaatteiden vertaaminen oli vähäisempää kuin monina myöhäisempinä aikoina. Tämä näkyy myös urkujenrakennuksessa. 1500-luvulta alkaen puhutaan kansallisista urkutyypeistä, joilla on muista syvällisesti erottuva luonne. Kansallisten urkutyyppien sisällä on vielä maakunnallisia alatyyppejä, joilla on jotain itsenäistä ja viereisten maakuntien uruista poikkeavaa.

Gotiikan jälkeen, 1500-luvulta lähtien, urkujenrakennus differentioitui, ehkä voidaan sanoa, että se hajosi soinnillisen ja soitettavuutta koskevan näkökulman osalta. Gotiikan verraten yhtenäinen rakennuskulttuuri muuttui kansalliseksi urkukulttuureiksi, jotka sittemmin tuottivat valtavan määrän erilaisia soittimia, erilaista musiikkia ja toisistaan poikkeavia esittämiskäytäntöjä. Tällä kehityksellä on sekä hyviä että huonoja puolia nykyajan muusikon kannalta. Hyvää on se, että on olemassa rikas ja vaihteleva urkukulttuurien historia erilaisine painotuksineen ja erilaisilla keinovaroilla toimivine musiikkeineen. Käytännön musisoimisen kannalta on hankalaa se, että urkurin on tunnettava tämä erilaisuus voidakseen ymmärtää erilaisuutta oikein ja oikeista lähtökohdista. Hankalaa on myös se, että kovin usein joudutaan soittamaan uruilla, jollaisille musiikkia ei ole sävelletty. Silloin tulee kyseeseen viisas soveltaminen. Soittaminen ”oikealla” soittimella on hieno asia, mutta taiteen rikkautta on se, että elämys voi olla vakuuttava silloinkin, kun musiikki pukeutuu sille alun perin kuulumattomaan asuun.

Uusista äänikertatyypeistä tarkemmin

Principal on ollut antiikin ajoista lähtien urkujen keskeisin pillityyppi. Se on lie-riömäinen, yläpäästään avoin pilli, jonka laajuusmitta (mensuuri, halkaisija) on keskimääräinen. Keskimääräinen tarkoittaa, että pillit eivät pituuteensa nähden ole enempää kovin laajoja kuin ahtaitakaan. Absoluuttiset mitat ovat vaikeasti määriteltävä asia erikseen.

Ahdas pilli soi viulumaisen terävästi, ohuesti ja hiljaa, kun taas laajan pillin sointiin tulee täyteläisyyttä, tummaa äänenväriä ja voimaa. Koska *principalin* mensuuri on keskimääräinen, on sen sointi aktiivinen ja kirkas, kohtuullisen täyteläinen, hieman viulumainen ja hyvin selkeä. Tällainen sointi on tarpeen keskeisen aseman ääniker-ralle, jonka tulee muodostaa urkujen soinnillinen selkäranka.

Vaikka *Principal* on saanut nimensä siitä, että se on ensimmäisenä ilmalaatikolla, se on urkujen ykkösäänikerta myös musiikillisesti. Vaikka sen käyttötavat rekisteröi-neissä ovat aikojen kuluessa vaihdelleet, se ei ole menettänyt keskeistä asemaansa. *Principalittomia* urkuja ei juuri ole joitakin pieniä kamariurkuja lukuunottamatta. *Blockwerkin* oktaavit ja kvintit ovat antaneet nimiä muille *principaleille*: oktaavia soiva äänikerta on *Oktava* ja kvinttiä soiva vastaavasti *Kvinta*. Erilaiset liitteet ovat mahdollisia: *Grossprincipal* on suuri *principal*, *Holzprincipal* puusta tehty jne. Nimen liitteitä on olemassa runsaasti, mutta niillä on vain harvoin vaikutusta pillin raken-teeseen tai mensuuriin.

Mensuuria muuttelemalla on mahdollista tehdä uusia äänikertoja. Laaja *principal* on huilumainen *principal*, mutta vielä laajempi pilli on huilu, *Flöte*. *Hohlflöte* on vanha äänikerta, jonka sointi on täyteläinen, selkeä ja ”suuri”. Vielä laajempia pillejä tehtiin jo varhain, mutta niiden suuaukkoa kavennettiin normaalista neljäsosasta, jotta sointi pysyisi musiikillisesti mielekkäissä raameissa. *Nachthorn* on tällainen, hyvin laaja, kapealla suulla varustettu äänikerta, jonka kehityshistoria ja etymologia on monimutkainen. *Nachthorn* lienee lähtöisin laajasti mensuroidusta *Hintersatzista*, josta on eroteltu yksittäinen oktaavikuoro. *Hintersatz* on hollannin kielellä *Nasat*; saksan kielen *Nachsatz*-termillä voi olla yhteys *Nachthorniin*. *Nachthornilla* ei liene mitään tekemistä saksan sanan *Nacht* (yö) kanssa. *Nachthornin* sointi on pehmeä, hyvin täyteläinen ja melko hiljainen.

Ahdas *principal* soi viulumaisesti ja hieman hiljemmin kuin laajuudeltaan normaali *principal*. Vielä ahtaammin mitoitettuna tullaan viuluäänikertoihin, joiden ominta aikaa on 1800-luku.

TUKITUT PILLIT

Jo antiikin aikana oli olemassa myös tukittuja äänikertoja. Näissä pillin yläpää on suljettu hatulla, tulpalla tai juotetulla kannella. Pillin säveltaso laskee tukkimisen seurauksena oktaavin verran, ja mensuroinnin periaatteetkin muuttuvat. Tukittuja äänikertoja on totuttu puhuttelemaan nimellä *Gedackt*, mikä tulee saksan sanasta *decken*, peittää, kattaa. *Gedacktien* sointi on tumma, pehmeä, jopa hieman ontto. Akustisesti tämä merkitsee, että pillin osasävelsarjasta tulevat kuuluviin vain pa-

rittomat osasävelet (perussävel, duodesimi, terssi jne.). Myös parilliset osasävelet ovat spektrissä näkyvillä, mutta ne ovat niin heikkoja, että korva ei niitä kuule.

Gedacktin mensuuria vaihtelemalla syntyi jälleen uusia äänikertatyyppejä. Hyvin ahdas gedackt on *Kvintadena*. Siinä perussävel kuuluu vain heikkona, mutta kolmas osasävel, duodesimi työntyy esiin muuttaen soinnin omalaatuisen laihaksi ja värikkääksi. Kvintadena on äänityksellisesti vaikea tehdä, mutta on onnistuessaan mitä mielenkiintoisin äänikerta. Se vaatii suuaukon ympärille parran, joka on useimmiten laatikkoparta suuaukon sivuilla ja alapuoletta. Laaja gedackt on normaalia täyteläisempi ja voimakkaampi soinniltaan.

SUIPOT PILLIT

Jos avoimen pillin runko tehdään yläpäästä kapeammaksi kuin alapäästä, syntyy suippo pillityyppi, jonka sointi muuttuu lieriömäiseen verrattuna verhotuksi, hieman viulumaiseen vivahtavaksi ja värikkääksi. Mensuuria vaihtelemalla saadaan taas aikaan lukuisia eri äänikertoja aina leveästä huilusta kapeaan viuluäänikertaan saakka.

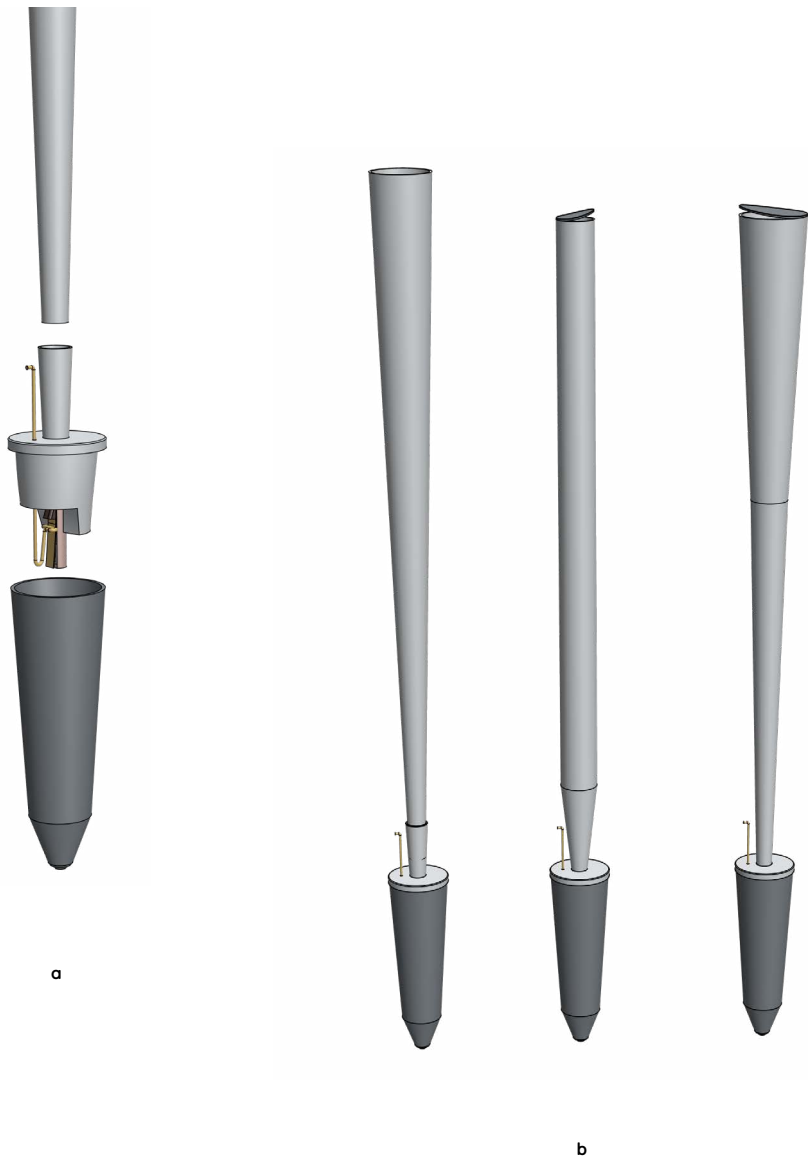
Keskimittainen suippo pilli on *Spitzflöte*, jonka mensuuri kylläkin vaihtelee varsin laajoissa rajoissa. Laaja suippo pilli on *Blockflöte*, jonka esikuvana on ollut renessanssiajan yleisin puhallinsoitin, nokkahuilu. *Gemshorn* vivahtaa usein viulumaiseen, ja sen vuoksi spitzflöten ja gemshornin pillityypit ja mensuurit menevät jossain määrin ristikkäin. Gemshornin mallina on ollut talonpoikainen puhallussoitin, joka tehtiin gemssin sarvesta ja johon puhallettiin sen paksusta päästä. Kyse ei ole torvesta vaan huilusta.

Suipon pillin pituus on hieman pienempi kuin samaa ääntä soivan lieriömäisen. Suippouskin voi vaihdella. Mitä voimakkaammin pilli suippenee, sitä vahvempi on suippouden vaikutus sointiin, ja sitä lyhyemmäksi pilli käy säveltaasoonsa nähden. Suippojen pillien suuaukko tehdään yleensä hieman neljännestä kapeampana. Sellainen suippo äänikerta, jonka suuaukko on leveä, on *Flachflöte*. Se lienee saanut nimensä leveän suun aiheuttamasta litteydestä.

KIELIPILLIT

Ehkä kaikkein merkityksellisin keksintö urkujen soinnin, tekniikan ja huollonkin kannalta oli kielipillin konstruointi. Se on tapahtunut ilmeisesti 1300–1400-lukujen vaihteessa, sillä Arnault'n traktaatti puhuu kieliäänikerroista, tosin vain lyhyesti ja viittauksenomaisesti.

Kielipillissä ääni syntyy hylsyä vasten lyövän kielen vaikutuksesta. Hylsy ja sen päällä oleva, hieman kaarevaksi taivutettu messinkikieli on kiinnitetty kiilalla yläpäästään suuhiseen, joka sulkee kielipillin jalan ilmatiiviisti. Jalan alapäästä puhallettava ilma virtaa kielen ja hylsyn välisestä raosta ylöspäin. Virtaus saa aikaan paine-eron, joka painaa kielen hylsyä vasten, jolloin ilmavirta katkeaa ja paine-erokin tasaantuu. Kieli ponnahtaa ylös joustavuutensa takia, ja ilma lähtee virtaamaan uudelleen. Syklit seuraavat toisiaan ja pilli soi. Ilma virtaa kaikutorveen sysäyksittäin ja muodostaa voimakkaan ”lähtöäänän”, jonka kaikutorvi muotoilee musiikillisiin tarkoituksiin sopivaksi. Ääntä synnyttävä laitteisto on kielipillissä samanlainen



Kuva 10. Kielipillin rakenne (a) ja erilaisia kaikutorven muotoja (b). Vasemmalta suppilo: Trompete/Posaune, lieriö: Krummhorn/Dulcian, kaksoissuppilo: Schalmey. Kaikki kuuluvat täysimittaisten ryhmään.

kuin yksilehtisissä puupuhaltimissa (klarinetti ja sen sukulaiset). Myös ihmisääni sisältää saman periaatteen sillä erolla tosin, että ihmisellä on nenäontelon vuoksi kaksihaarainen ”kaikutorvi”.

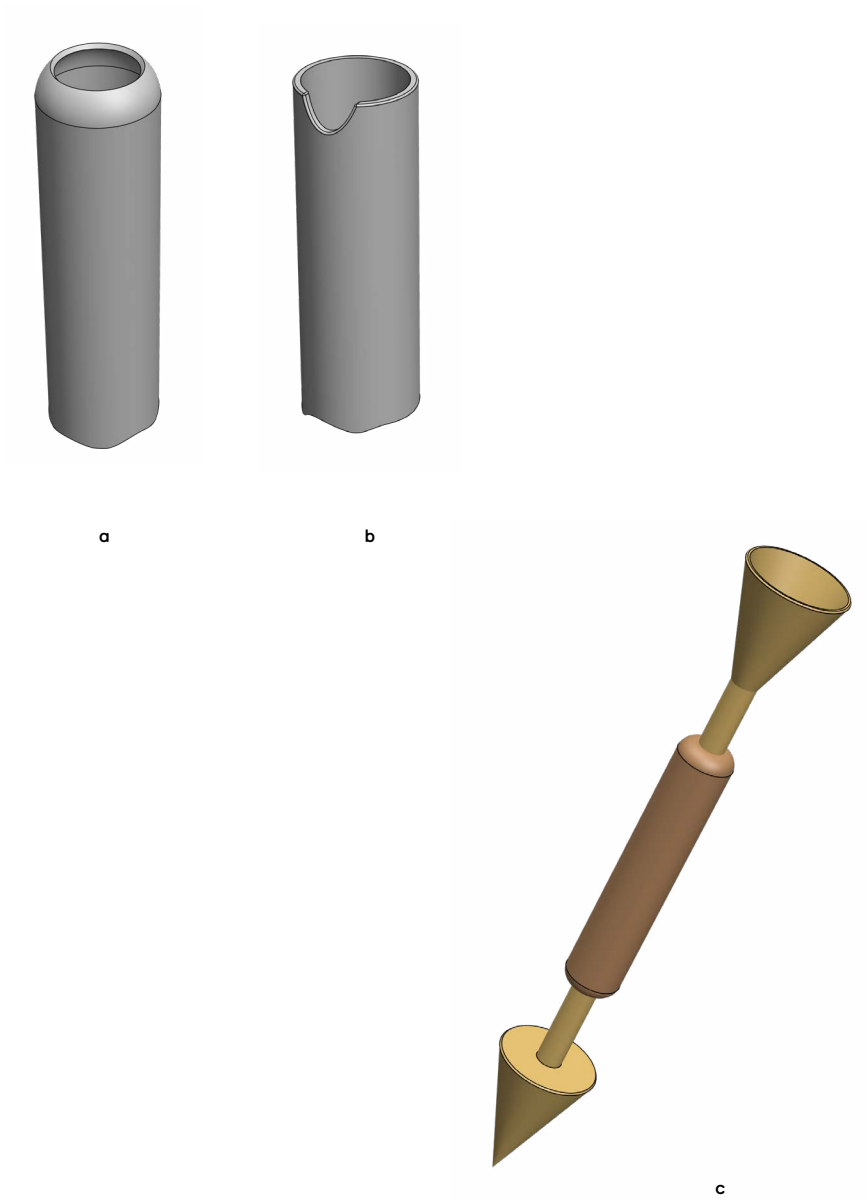
Kielipillin mitoittaminen ja valmistaminen on soimiseen osaa ottavien elementtien lukuisuuden ja osin monimutkaisuuden vuoksi vaikeaa. Tämä on epäilemättä hidastanut aikanaan kieliäänikertojen tuloa urkuihin, mutta se ei ole sitä estänyt, sillä vaa'an toiseen kuppiin on asetettava se, että kieliäänikerrat rikastuttavat urkujen sointia. Niiden avulla sointi kasvaa ja tulee loisteliaaksi, ja niistä saadaan värikkäitä sooloja. On olemassa kahdenlaisia kieliäänikertoja: kuorokieliä ja soolokieliä. Edellisiin kuuluvat ne, joita käytetään ensi sijassa moniäänisessä soitossa, ja jälkimmäiset puolestaan ovat nimensä mukaan solisteja. Kuorokielet soivat voimakkaasti, soolokielet ovat hiljaisempia ja sointiväreiltään vaihtelevan värikkäitä. Tämä erottelu on voimassa varsin kattavasti läpi urkujen historian, vaikka kummankin ryhmän yksityiskohtaiset ominaisuudet ovat vaihdelleet varsin laajoissa rajoissa.

Vanhin kieliäänikerta – ilmeisesti siis jo 1300-luvun puolella konstruoitu – on matkinut skalmelijaa. Kehitys vei kuitenkin nopeasti kohti juhlallisempaa ja suurempaa sointia, syntyi *Trompete*. Sen kaikutorvi on suppilo, jonka yläpää on kohtuullisen laaja ja alapää selvästi ohuempi. Trumpetin hylsyt ja kielet ovat periaatteessa suurehkot, mutta historia osoittaa, että mittojen ja muotojen vaihtelu näissä osissa on ollut suurta. Kaikutorvi resonoi perussävellelle, mistä syystä trumpetti on täyspitkien kieliäänikertojen tärkein edustaja. Sama äänikerta matalammalla soimatasolla on *Posaune*, pasuuna, ja korkealta soiva trumpetti on *Klarine*. Kaikutorven ja hylsyn ynnä kielen mittoja muuttelemalla syntyy uusia äänikertoja. Tätä mahdollisuutta on käytetty rikkaasti hyödyksi historian aikana.

Suppilo voidaan tehdä kahdesta osasta, joista alempi laajenee vain vähän ja ylempi voimakkaammin. Näin syntyy nykyaikainen *Schalmei*, joka oikeastaan kuuluu jo soolokieliin.

Kaikutorvi voi olla myös lieriömäinen. Tärkeimpiä tällaisista äänikerroista, jotka keksittiin jo varhain, ilmeisesti lähes samanaikaisesti ensimmäisten kieliäänikertojen kanssa, ovat *Dulcian* sekä *Krummhorn*. Edellinen on hieman laajempi kuin jälkimmäinen. Vaihtelun mahdollisuudet ovat taaskin suuret, ja eri perinteissä on syntynyt mitä vaihtelevimpia muotoja ja tietenkin myös niiden soivia tuotoksia. Lieriömäiset kieliäänikerrat ovat tyypillisesti soolokieliä, vaikka jotkut niistä soivat melko voimakkaasti, ja niillä on myös kuorokielen ominaisuuksia.

Täyspitkien kieliäänikertojen ohella oli jo varhain olemassa myös lyhyttorvisia. Koska ääni syntyy kielen värähtelystä, kaikutorven ei tarvitse välttämättä resonoida perussävellelle, vaan se voi muokata ääntä korostamalla jotain yläsäveltä tai yläsävelaluetta. Näin toimivat lyhyttorviset kieliäänikerrat eli regaalit. Lyhyttorvisten kieliäänikertojen muodot ovat periaatteessa samoja kuin täyspitkienkin, suppiloita ja lieriöitä, mutta on olemassa myös lukemattomia muita, jotka tulivat käyttöön renessanssin myötä ja joista puhutaan myöhemmin.



Kuva 11. Huulipillin virittäminen: pillin yläpäättä supistamalla tehty sarviviritys (a), taka-reunaa vuolemalla tehty viritys (b) ja virityssarvi (c).

Kieliäänikerrat ovat luonteenomaisia matalina: 16', 8', korkeat ovat enemmän tai vähemmän ongelmallisia. Pienimmät, vielä tehtävissä olevat kielipillit ovat noin kolmiviivaisen g:n suuruisia. Tämä merkitsee, että nelijalkaisten kieliäänikertojen diskanttipäät on tehtävä huulipilleistä. Kieliäänikertojen balanssikin korostaa bassorekisteriä: niiden bassopäät ovat aina luonteenomaisesti voimakkaita, diskantit sen sijaan heikompia. Mensuroinnilla tätä voidaan kompensoida, mutta pillityypin perusluonnetta ei voida muuttaa.

PILLIEN VIRITTÄMINEN

Pillin antama sävelkorkeus määräytyy pillin pituudesta kääntäen verrannollisena taajuuteen. Oktaavipillien pituuksien suhde on siten 2 ja kvinttipillien 3/2. Avoimen pillin pituus on teoreettisesti puolet aallonpituudesta. Tukitun pillin pituus puolestaan on neljännes aallonpituudesta. Käytännössä on teoreettisesta pituudesta vähennettävä tietty korjaus, jonka suuruus on likimain 0,8 kertaa pillin halkaisija. Pillin sävelkorkeuteen on siis vaikutuksensa myös sen halkaisijalla.

Nokkahuiluun puhaltaminen osoittaa, että voimakkaampi paine antaa korkeamman sävelen ja päinvastoin. Tämä pätee tietenkin myös urkupilleihin, joiden rakenne on periaatteessa ja käytännössäkin sama kuin nokkahuilun. Kyseessä on äänitykseen kuuluva asia. Voimakas äänitys nostaa säveltasoa. Myös suuaukon korkeus vaikuttaa pillin säveltasoon. Suuaukon normaali korkeus on jo Arnault'n traktaatissa, mutta erityisesti 1800-luvun teoreetikkojen keskuudessa, neljännes sen leveydestä, vaikka tällainen korkeus ei olekaan käytännössä kovin yleinen. Mitä korkeampi suuaukko on, sitä korkeampi on pillin antama säveltasoa ja päinvastoin.

Itse asiassa kyse on pillin kummankin aukon – yläpään sekä suuaukon – suuruuden vaikutuksesta virityskorkeuteen. Fysiikasta tiedetään, että suuri aukko putken päässä nostaa putken resonanssitaajuutta. Samoin pillissä suurempi yläpään aukko – suuri halkaisija – nostaa pillin antamaa säveltä. Mitä suurempi – leveämpi ja/tai korkeampi – on suuaukko, sitä korkeamman sävelen kyseinen pilli tuottaa. On kuitenkin todettava yleisesti, että säveltason määrittämisessä on primaaria pillin pituus, kaikkien muiden vaikutus on hienosäätöä ja vain muutaman prosentin suuruusluokkaa.

Soivaa pilliä voidaan virittää siis pituutta muuttamalla sekä tietyissä tapauksissa yläpään aukkoa säätämällä. Alusta lähtien on yleisin tapa ollut katkaista avoin pilli pituuteensa äänityksen yhteydessä. Suurissa pilleissä ei ole aina tarvinnut käyttää tämän monimutkaisempaa viritysyhteistä. Pienissä pilleissä on virituksen hienosäätö tehty sisäpuolisella kartiolla, ns. viritysravelilla, jolla lyömällä on supistettu pillin yläpäättä. Näin on pillin sävelkorkeus madaltunut. Vastaavasti voidaan sävelkorkeutta nostaa lyömällä ulkopuolisella kartiolla pillin yläpään aukkoa suuremmaksi. Vaihtelut eivät voi olla suuria, mutta ne riittävät virittämiseen.

Suurehko avoin pilli, varsinkin fasadipilli, on viritetty joskus vuolemalla sen takareunasta pientä lastua pois. Näin on voitu virittää pilliä aina vain korkeammaksi. Pieni mahdollisuus säveltason madaltamiseen on ollut painaa vuolemalla tehdyn kolon reunoja lähemmäs pillin keskustaa. Yleensäkin urkujen virittäminen on helpointa

juuri ylöspäin, kohti pillien lyhentämistä. Tämä näkyy siinä, että vanhojen urkujen sävelkorkeus on yleensä noussut monien virityksien seurauksena.

Tukitun pillin hattua voidaan siirrellä edestakaisin ja näin saada pilli vireeseen. Jos pilli on tukittu juotetulla kannella, on pillin pituus säädettävä äänityksen yhteydessä huolellisesti ja kannen juottamisen jälkeen viritettävä pilli parroista. Parrat ovatkin tällöin yleensä huomattavan suuria. Taivuttamalla partoja lähemmäs toisiaan säveltaso laskee ja päinvastoin.

Kielipilliiä viritetään virityskoukulla, joka painaa kieltä ja säätelee sen pituutta. Lyömällä koukkua ylöspäin kieli pitenee, ja säveltaso laskee. Tällainen virittäminen on mahdollista vain vähäisessä määrin, sen verran kuin virittämisen käytäntö vaatii. Koska kieliäänikerran kaikutorvi muokkaa sointia, on silläkin oma vireensä eli resonanssitajuutensa. Tämä asetetaan äänittämisen yhteydessä äänittäjän toimesta, ja siihen pätevät samat säännöt kuin huulipillin virittämiseen.

KESKIAJAN URKUJEN VAIKUTUS AIKALAISIIIN

Gotiikan rakennustaiteen – ensi sijassa kirkkojen – on täytynyt tehdä aikalaisiin valtava vaikutus. Mitkään sellaiset rakennukset, joihin kansa pääsi sisään, eivät vetäneet vertoja kirkkoille. Sisätilan hämäryys yhdessä värikkäitten lasimaalausten kanssa on ollut ennennäkemätöntä. Mutta myös kaikki se, mitä kirkkoissa tapahtui, kaikuisa akustiikka ja musiikki sekä puhe olivat ennenkuulematonta. Vaatimatonkin kirkko tiloineen ja suurine korkeuksineen edusti poikkeuksellista interiööriä ajan asumuksiin verrattuna. Värikkäästi koristeltu urkukaappi herätti huomiota, ja urkujen ääni vielä lisäsi mahtavaa vaikutelmaa. Urut olivat ajan soittimista ehdottomasti suurin kooltaan, minkä lisäksi urkujen ääni oli hyvin voimakas jo sellaisenaan ja erityisesti verrattuna muihin soittimiin. Urut peitettiin verholla tai ovilla aina silloin kun soitin ei ollut käytössä ja lisäksi suurena paastona ennen pääsiäistä ja pienenä ennen joulua. Urkujen säästeliäs käyttö oli omiaan lisäämään kiinnostusta. Koska urut soivat miltei aina kokonaisuutena, niiden ääni teki kuulijoihin ukkosenkaltaisen vaikutuksen pitkäaikaisessa kirkkotilassa.

VARHAISIA URKUTEOREETIKKOJA

Kun nyt olemme päättämässä keskiajan urkujenrakennuksen tarkastelua, ottaakamme esiin muutamia urkuteoreetikkoja, joiden kirjoitukset uruista rikastuttavat tietojamme varhaisista uruista oleellisella tavalla. Keskiaikaisen kirjoittamisen ymmärtäminen on usein vaikeaa, sillä termit eivät ole välttämättä samoja, mihin me olemme tottuneet. Tekstit ovat joskus runomuotoisia, jolloin ulkoinen kauneus on ajanut sisällöllisten seikkojen ohi. Myös on yleistä, että tekstit sisältävät tietoja uutuuksista, ja kirjoittaja olettaa lukijan tuntevan oman aikansa käytännön yksityiskohtaisesti. Vielä on otettava huomioon se, että kirjoittajat eivät olleet rakentajia vaan pikemminkin tutkijoita, mistä syystä tekniset seikat on usein kuvattu puutteellisesti. Monet dokumentit ovatkin vaikeasti luettavia ja ymmärrettäviä.

Vitruvius Pollio oli teoreetikoista ilmeisesti vanhin. Hän syntyi Formiaessa, Kreikassa noin 84 eKr. ja kuoli vuonna 14 eKr. Vitruvius oli arkkitehti, joka johti Rooman keisarien määräyksestä sotaväen rakennustoimiin liittyviä töitä. Vitruviuksen kirjallinen kausi kesti suunnilleen vuodet 34–14 eKr. Hän kirjoitti moniosaisen teknisen teoksen, jossa käsitteli arkkitehtien koulutusta, rakennusmateriaaleja, temppeleitä, musiikin teoriaa ym. teoreettiselta ja käytännön kannalta. Erityistä kiinnostusta ovat herättäneet Vitruviuksen kirjoitukset teatterien ja muiden tilojen akustiikasta. Teossarjansa kymmenennessä osassa Vitruvius kirjoittaa vesiuruista, joita hän kuvailee sekä tekstin että piirrosten avulla. Vitruviuksen tekstit ovatkin valaisevia ja tärkeitä, koska säilyneitä urkuja tuolta ajalta ei ole.

Munkki Teophiluksen (Theophilus Presbyter, n. 1070–1125) teksti *Urkujen rakentamisesta* sisältyy osana suurempaan teokseen, jossa käsitellään eri taiteita. Teophiluksen tekstin syntyajasta on epä tietoisuutta. Todennäköisin syntyajankohta lienee 1100-luku. Parhaiten säilynyt kopio on British Museumissa. Teksti on kirjoitettu hienolle pergamentille selkeillä saksalaisilla kirjaimilla.

Theophilus kirjoittaa aluksi, että urkuja tekevällä on oltava tieto mitoista, joiden avulla basson, keskialan ja diskantin pillit tulee tehdä. Pillit tehdään Teophiluksen mukaan ohuesta kuparista. Äänitys tehdään puhaltamalla pilliin ja säätämällä ilman tuloaukkoja. Ilmalaatikko voidaan Teophiluksen mukaan tehdä joko kuparista tai puusta. Sen takapintaan liitetään palkeet. Palkeet Teophilus käskee tekemään hevosenkengän muotoisiksi. Ohjeita annetaan myös kuparisen ilmalaatikon tekemisestä. Ehkä mielenkiintoisinta Teophiluksen tekstissä on se, että hänen uruissaan ei ollut sormiokoskettimistoa, vaan urkuja soitettiin sisään ja ulos työnnettävien listeitten avulla. Painettavat koskettimet syntyivät myöhemmin.

Henri Arnault (Arnaut) de Zwolle (n. 1400–66) oli kotoisin Hollannista, mutta teki työnsä astronomina ja lääkärinä ensin Burgundin herttuan hovissa Dijonissa ja sen jälkeen Ranskan kuninkaitten, Kaarle VII sekä Ludvig XI palveluksessa. Tärkein Arnault'ltä säilynyt kirjallinen tuotos on nimeämätön käsikirjoitus (Paris: Bibliothèque nationale, MS. latin 7295), jonka hän kirjoitti ilmeisesti Dijonissa noin 1440, ja jossa hän käsittelee aikansa kosketinsoittimia, cembaloa, klavikordia, urkuja ja portatiivia, mutta myös muita soittimia. Käsikirjoitukseen sisältyy myös eräitä muita tekstejä uruista. Arnault'n traktaatissa puhutaan paitsi riipaisimella myös vasaran avulla tapahtuvasta äänenannosta, siis varhaisesta vasaraklaveerista? Ääniala on Arnault'n mukaan uruissa ja portatiivissa $h-f^2$, cembalossa $h-a^2$ ja klavikordissa $h-h^3$. Arnault'n traktaatissa mainitaan urkujen termit *principales* sekä *registri* samassa merkityksessä kuin nykyisin. *Cista* (laatikko) merkitsee hänellä pillitukkia. Arnault'n tekstiin sisältyy tietoja urkupillien mensuroinnista, muutamien soittimien dispositioista, palkeitten konstruomisesta ja pillimetallin seossuhteista.

Arnault'n teksti paljastaa, että hän on ollut tutkija, ei käytännön rakentaja. Käsikirjoitukseen sisältyy useita piirroksia, jotka valaisevat paikoin vaikeaselkoista latinankielistä tekstiä.

URKUJEN- RAKENNUKSEN KANSALLINEN ERIYTYMINEN

Antiikin urut olivat syntyneet ja kehittyneet Välimeren alueella, josta ne Rooman vallan hajottua kulkeutuivat Bysanttiin. Ne tulivat läntiseen Eurooppaan mahdollisimman näyttävällä tavalla, diplomaattisina lahjoina Kaarle Suurelle ja hänen pojilleen Aacheniin. Aachen, Saksan monien hallitsijoiden kruunauskaupunki, jonne Kaarle Suuri rakennutti tuomiokirkon, sijaitsee Saksan länsireunalla Alankomaitten ja Belgian rajan tuntumassa. Tähän kaupunkiin – kuten jo aiemmin on puhuttu – tuli vuonna 826 munkki Georgius ja tarjoutui rakentamaan urut. Tämä kylvö osui ilmeisesti hyvään maahan, sillä Alankomaitten seutu on siitä pitäen ollut vilkkaan urkujenrakennuksen ja kehitystyön aluetta ja on sitä edelleenkin.

Kun Kaarlen perustama valtakunta levisi laajalle yli Euroopan mantereeseen, levisivät urutkin musiikillisilta ja teknisiltä ominaisuuksiltaan varsin yhtenäisinä koko alueella. Tätä yhtenäisyyttä kesti aina uuden ajan sarastukseen – lähes vuoteen 1500 saakka. Tuohon aikaan olivat urut kehittyneet teknisesti jo täysipanoiseksi musiikki-instrumentiksi, ja musiikillisessa mielessä olivat ovet avoinna erilaistumiselle, differentioitumiselle. Viimeksi mainittu perustui ensi sijassa sointivärien laajaan kirjoon, olivathan lähes kaikki nykyisinkin käytössä olevat äänikertatyypit keksitty. Uruista oli tullut sointiväri-instrumentti sanan vaativassa merkityksessä. Tätä soinnillisen differentioitumisen mahdollisuutta käytettiin laajasti hyväksi, ja eri kansallisuuksien luonteet pääsivät kuvastumaan urkujen rakenteessa. Näin syntyivät kansalliset urkutyypit, jotka usein vielä jakaantuvat alatyyppeihin joko maantieteellisin tai myöhemmässä vaiheessa myös koulukunta- tai suorastaan rakentajakohtaisiin alatyyppeihin.

Aachenin – itse asiassa Alankomaitten – alueelta urkujenrakennus eteni kolmeen suuntaan: Alppien yli Italiaan ja edelleen Espanjaan, mutta myös nykyisen Ranskan alueelle. Kolmas suunta oli pohjoiseen ja edelleen kohti koillista, pitkin Itämeren rantoja aina Baltiaa ja Suomea myöten. Kukin näistä suunnista muokkasi urkuja

omalla tavallaan, ja on nähtävissä, että eteläinen Saksa omaksui vaikutteita useista suunnista, kuten onkin luonnollista maantieteellisistä syistä. Englanti sai urkujenrakennuksellisia vaikutteita mannermaalta ja kehitti varsin omaperäisen tavan rakentaa näitä soittimia.

Italialaiset urut syntyivät renessanssin hengessä, minkä vuoksi puhutaan italialaisista renessanssiuruista. Olihan renessanssi tullut Italiaan aikaisemmin kuin muualle Eurooppaan. Tyyppi säilyi vain vähäisiä muunteluita kokeneena aina 1800-luvun alkuun saakka. Se oli yksisormioinen ja useimmiten liitejalkiolla varustettu soitin, joka rakennettiin varsin suureen kaappiin. Soinnillista hahmoa leimaa voimakas vokaalisuus, mikä saavutetaan matalalla ilmanpaineella ja varsin miedolla äänityksellä. Dispositio sisältää oktaaveista ja kvinteistä koostuvan principalkuoron, minkä lisäksi mukana voi olla joitakin huiluja ja myöhemmin myös joskus harvoin kieliäänikertoja. Urut eivät pauhanneet Italian katedraaleissa ja kyläkirkoissa, vaan ne lauloivat hienovaraisesti messun eri osiin sävellettyä musiikkia. Soinnin laulavuus on sukua italian kielen luonteelle. Tästä voi vakuuttua kuulon avulla, mutta se on todistettu myös akustisilla mittauksilla.

Espanjalainen urkutyyppi syntyi italialaisen vaikutuksen alla, olivathan nämä maat monessa mielessä toisilleen läheisiä. Espanjalaisiin urkuihin tuli italialaiseen tapaan miedosti laulavia huuliäänikertoja, mutta niiden rinnalle rakennettiin jo varhain hyvin dramaattisia ja värikkäitä kieliäänikertoja. On sanottu, että kieliäänikertojen voimakkaassa ja aktiivisessa soinnissa kuvastuu Espanjan tuon ajan sotainen suurvaltahistoria. Uruille sävelletyssä musiikissakin näkyy sotaisuus; taistelut ovat innoittaneet samannimisiin urkusävellyksiin. Espanjalaisissa uruissa oli useita sormioita, ja tyyppillistä oli jakaa äänikerrat basso- ja diskanttipuoliskoihin.

Ranskan urkujenrakennus lähti liikkeelle alankomaisen vaikutuksen alaisena, mutta jo varhain se omaksui piirteitä, jotka säilyivät ranskalaisten urkujen kaavamaisina ominaisuuksina aina vallankumoukseen (1789) saakka, itse asiassa hieman sen ylikin. Tyyppillistä oli, että uruissa oli kaksi sormiota: pääpillistö ja positiivi sekä näiden lisäksi yksi tai kaksi soolosormiota, jotka useimmiten ulottuivat vain alueelle c^1-f^3 . Jalkio oli nykypäivän näkökulmasta niukka; siihen kuului *cantus firmus* -äänikertoja ja muutamia bassoäänikertoja. Erikoista oli jalkion ns. *ravalement*: jalkion koskettimistoa oli jatkettu suuresta C:stä alaspäin, jolloin saatiin erityisen matalia säveliä, vaikkakin vain muutamista äänikerroista.

Ranskalaisella urkusoinnilla on mielenkiintoinen yhteys ranskan kieleen: soinnissa on huomattavan paljon nasaaliutta, ei ainoastaan eräissä alikvooeteissa vaan myös plenoissa. Sama ilmiö on ranskan kielen vokaaleissa. Tämä johtuu siitä, että sointi sisältää voimakkaita kerääntymiä nasaaliutta luoviin taajuuskaistoihin, noin 1,7 kHz:n seutuville. Ilmiö on havaittavissa kuuntelemalla, mutta siitä on olemassa myös akustisia mittauksia.

Saksan alue on ollut monella tavalla jakaantuneena vuosisatojen aikana. Reinin-Tonavan laakso on kuitenkin kaikkina aikoina muodostanut kulttuurisen ja osin

myös poliittisen raja-alueen. Rajan eteläpuolella kasvaa viiniköynnös, pohjoispuoli on perinteisesti oluitten aluetta. Protestanttisuus syntyi ja elää rajan pohjoispuolella, etelä on katolisuuden valta-alue. Raja näkyy myös urkukuluttuurissa. Osin se johtuu tietenkin eri kirkkokuntien asettamista musiikillisista ja kirkkopoliittisista vaatimuksista, mutta mukana on varmaan myös syvemmällä olevia kulttuurieroja.

Pohjoiseurooppalainen urkujenrakennus on levinnyt varsin yhtenäisenä Alankomaisista molemmiin puolin Itämeren ainoaan Suomeen saakka. Toki näin laajaan alueeseen ja monien kielten joukkoon mahtuu variaatiota, mutta urkujen perusominaisuudet esiintyvät koko alueella varsin yhtenäisinä. Saksalaisella hansalla on merkityksensä urkujen hankkimisessa, minkä vuoksi porvarit omistivat protestanttisiin kirkkoihin rakennetut urut. Myös urkurit olivat osittain kaupunkien palkkaamia, jolloin urkumusiikille tuli itsenäistä merkitystä enemmän kuin muualla. Pohjoiseurooppalaiset urut sisälsivät tyypillisesti monia sormiopillistöjä ja myös laajan ja itsenäisen jalkion, jonka soinnillinen rakenne oli periaatteessa sama kuin sormioidenkin.

Keski- ja Etelä-Euroopan urkujenrakennus otti vaikutteita etelästä ja pohjoisesta sekä myös lännestä ja kehitti näistä omaperäisiä ratkaisuja. Mainittu tyyllisuutta onkin tämän vuoksi rikas ja monimuotoinen ja vailla kovin dogmaattisia ja kaavamaisia ratkaisumalleja. Ehkä juuri tästä syystä alkoi eteläeurooppalaisen 1800-luvun alun urkujenrakennuksessa – kansallisten urkutyyppien kulta-ajan jo päätyttyä – syntyä uusia ajatuksia, jotka johtivat 1800-luvun ensimmäisen kolmanneksen paikkeilla aivan uusiin, koko Eurooppaa koskettaneisiin ajatuksiin ja laajoihin uudistuksiin.

Englantilainen urkujenrakennus on mannermaalla ollut vähemmän tunnettua. Urkujenrakennus tuli Brittein saarille jo ensimmäisen tuhatluvun lopulla, ja Winchesterin katedraalissa oli suururut jo vuonna 990. Hiljakkoin on löytynyt useita jäänteitä, jotka todistavat että Winchesterin urut eivät olleet ainoat keskiajan urut saarivaltakunnassa. Englannin urkuhistoria on järkkymättömän itsenäistä aina 1900-luvulle saakka, jolloin mannermaiset virtaukset vasta pääsivät suuremmissa määrin vaikuttamaan. Jossain määrin tämä toteamus on sovellettavissa kyllä muihinkin kansallisiin kouluihin, vain Itämeren ympäristön urkukuluttuuri muodostaa jonkinasteisen poikkeuksen.

Laulava sointi ja maltilliset dispositiot – vailla äärimmäisen korkealta soivia ja rakenteeltaan erikoisia äänikertoja – leimaavat englantilaisia urkuja. Parin viime vuosikymmenen aikana sointi on kehittynyt hyvin leveäksi ja laulavaksi, ja sellaisena virsien laulamista oivallisesti tukevaksi. Keskisävelviritys oli vallitseva aina 1900-luvun alkuun saakka, mikä osoittaa diatonisen, miksi ei myös vokaalisen musiikin valta-asemaa urkurepertuaarissa. Urut sijoitettiin usein keskelle katedraalin tai kappelin laivaa ikään kuin sillalle, joka ulottui seinästä seinään. Uruilla oli kaksi fasadia.

Kuhunkin kansalliseen urkutyyppiin liittyy suunnaton määrä musiikkia. Musiikkia varten tarvittiin instrumentti, mutta koska oli instrumentti, syntyi myös musiikkia. Instrumentin ominaisuudet ohjasivat säveltäjiä, ja toisaalta myös säveltäjien ajatukset ohjasivat urkujenrakentajia. Vaikutus oli molemminpuolinen, ehkä jopa tasa-

puolinen. Ei voitane sanoa, kumpi osapuoli vaikutti enemmän. Pystyvät rakentajat ja urkurit kykenivät uudistuksiin, vähemmän kykenevät matkivat toisia. Kielen ja urkusoinnin yhteydet ovat mielenkiintoinen piirre. Oma kieli oli kaikessa niin lähellä, että sen sointi ohjasi ehkä tiedostamatta urkujenrakentajaa hänen äänitöstyössään.

Kun nyt lähemme tutkimaan kansallisia urkujenrakennuskouluja, teemme sen kansallisuuksittain, vaikka tarkastelu koskee noin kolmensadan vuoden ajanjaksoa 1500-luvun alusta 1700- ja 1800-lukujen taitteeseen saakka. Mainittua aikaa voidaan pitää urkujenrakennuksen kulta-aikana, jolloin kehittyi rikkaita ja monipuolisia urkukulttuureita eri puolilla Eurooppaa. Samana aikana kehittyivät myös muut kosketinsoittimet: cembalat ja klavikordit variantteineen sekä aikakauden lopulla vasaraklaveeri, joka sittemmin tukevoitui nykyiseksi pianoksi.

ITALIA

Tyypillisiä piirteitä

Ristiretkien ansioista Italiasta oli tullut maailmankaupan keskus, mikä kartutti porvarillista rikkautta. Tämä puolestaan teki laajan urkujenrakennusaktiviteetin mahdolliseksi. Rakentamassa oli kotimaisia, mutta myös työn toivossa maahan saapuneita saksalaisia, ranskalaisia ja alankomaalaisia rakentajia. Italia oli hyvin kulttuuriystävällinen 1400- ja 1500-luvuilla, ja taloudelliset resurssit antoivat taiteilijoille mahdollisuudet tulokselliseen työskentelyyn.

Renessanssin ajan italialainen urkutyyppe säilyi 1800-luvulle ja osin jopa 1900-luvun alkuun saakka lähes muuttumattomana. Sama muuttumattomuus koskee myös italialaisia cembaloita, joita niitäkin rakennettiin kolmen vuosisadan ajan käytännössä samanlaisina pysyneillä menetelmillä. Tämä muuttumattomuus ohjasi myös musiikkia voimakkaasti.

Italialaisilla uruilla on kolme tyypillistä ominaisuutta: (1) yksisormioisuus ja äänikertojen vähäisyys, vaikka urut saattoivat olla fyysisesti melko suuria, (2) lähes yksinomainen principalien käyttö ja (3) laulava, pehmeä ja hiljainen sointi.

Mikäli italialaisissa uruissa oli jalkio, se oli äänialaltaan yleensä lyhyt liitejalkio. Tämä tarkoittaa sitä, että omia äänikertoja vailla ollut jalkio oli kytketty sormion alimpiin ääniin.

Mutta italialaisissa uruissa esiintyy jo 1400-luvun lopulta lähtien myös huiluaäänikertoja, jotka ovat itse asiassa laajoja, huilumaisesti soivia principaleja. Kieliäänikertoja on italialaisissa uruissa äärimmäisen harvoin, lähinnä niitä esiintyy regaaleina jo 1500-luvun puolivälistä lähtien.

Syy kieliäänikertojen puuttumiseen lienee se, että ne eivät sopineet yhteen kirkollisena pidetyn soinnin kanssa. Italiassa eroteltiin renessanssin aikaan enemmän tai vähemmän tietoisesti kirkollinen ja maallinen musiikkityyli. Kieliäänikerrat kuuluivat jälkimmäiseen, sillä ne matkivat puhaltimia, jotka puolestaan katsottiin

maallisiksi instrumenteiksi. Ambrosiaanisisessa liturgiassa Milanon seudulla oli voimassa suoranainen kieltö käyttää muita instrumentteja kuin urkuja, mikä katsomus oli voimassa vielä 1800-luvulla. Milanolla oli keskeinen asema läntisessä liturgiassa, ja Milanon piispa Ambrosius (n. 340–397) oli ollut voimakas kirkollinen vaikuttaja. Hänen nimeään kantava liturgia pohjautui omaan laulutapaan, joka poikkesi gregoriaanisesta laulusta. Ambrosiaanisisella laulutavalla oli vaikutuksensa pohjoisessa Böömiin ja etelässä Keski- ja Etelä-Italiaan saakka.

Edellä kuvattu tyylillinen määräys selittää suurelta osalta sitä, että Italian renessanssiurut eivät juuri muuttuneet vaikka muualla Euroopassa urut muuntuivat ja kehittyivät jatkuvasti. Selkeä käsitys siitä, mikä on kirkollista ja mikä ei, saneli ilmeisesti urkukehityksen suuntaviivoja. Itse asiassa kirkollisuuden vaatimukset olivat peräisin keskiajalta (Milanon konsiilin päätös vuonna 1287), mutta sitä noudatettiin vain Italiassa, jossa urkumusiikki näyttää olleen kiinteässä vuorovaikutuksessa katolisen kirkon keskeisimpään toimintaan, messun viettämiseen.

Urut olivat selkeästi liturginen soitin, ja niille sävelletty musiikki oli pääosiltaan messunomia. Toccatoja soitettiin messun alussa ja elevaation sekä ehtoollisen vieton aikana. Italialaisella toccatalla oli siten eri lähtökohdat kuin pohjoiseurooppalaisella toccatalla, joka oli loistelas, virtuoosinen ja ”varakkaalta” kuulostava soolokappale.

Italialaisten urkujen tekniikkaa

DISPOSITIO JA KOSKETTIMISTO

Ensimmäisen esimerkkinne urut havainnollistavat monia varhaisen italialaisen urkujenrakennuksen piirteitä. Näissä varsin pienissä uruissa on kuusi äänikertaa, joista viisi principaleja.

PADUA, S. Giustina

Leonard Salzburgilainen 1493

| <i>dispositio alkukielellä</i> | <i>nykypäivän termein</i> | |
|--------------------------------|---------------------------|--------|
| Tenori | Principal | 8' |
| Ottava | Oktava | 4' |
| Decimaquinta | Oktava | 2' |
| Decimanona | Kvinta | 1 2/3' |
| Vigesimaseconda | Oktava | 1' |
| Flauto | Flauto | 8' |

Koskettimiston ulottuvuus on FGA–g²a². Suuresta oktaavista puuttuvat sävelet Fis ja Gis, joten se on lyhyt oktaavi. Puuttuvien listalle kuuluu myös ylin kromaattinen sävel, gis². Tällainen koskettimisto oli tyypillinen 1500-luvun ensimmäisellä puoliskolla uruissa. Koskettimiston ”puutoksilla” on viestinsä: ne korostavat diatonisen

asteikon perinteen voimakkuutta, vaikka kromatiikka olikin jo tullut mukaan. Kaikkien oktaavien puoliääniä ei pidetty tarpeellisina. Suuren oktaavin kromaattisten sävelten puuttumisella oli myös urkujenrakennuksellinen merkitys. Suurten pillien vähäisempi määrä säästi tilaa, materiaalia ja työtä. On hyvä muistaa, että tuon ajan cembaloissa koskettimisto laajeni nopeammin kuin uruissa. Ottakaamme esimerkki suuren kirkon uruista:

MILANO, tuomiokirkon urut

1508

| <i>dispositio alkukielellä</i> | <i>nykypäivän termein</i> | |
|--------------------------------|---------------------------|---------------------------------|
| Tenori | Principal | 8' |
| Ottava | Oktava | 4' |
| Duodecima | Kvinta | 2 ² / ₃ ' |
| Quintadecima | Oktava | 2' |
| Decimanona | Kvinta | 1 ¹ / ₃ ' |
| Vigesimasecunda | Oktava | 1' |
| Vigesimasesta | Kvinta | ² / ₃ ' |
| Vigesimanona | Oktava | ¹ / ₂ ' |

Dispositio ei eroa paljonkaan edellisestä. Vain muutama korkea pillirivi on tullut mukaan samalla kun huilu on jäänyt kokonaan pois. Normaalikorkuinen principal muodosti fasadin, joka koostui muutamista A:n muotoisista kentistä. Sen takana olivat muut pillirivit, pisimmät lähellä fasadia ja lyhimmät laatikon takareunalla. Venttiilien järjestys oli sama kuin fasadin.

Keskiajan Blockwerkistä ja sen johdannaisista italialainen dispositio eroaa kahdessa asiassa. *Primo*: kaikki pillirivit ovat italialaisissa uruissa. Italialaisissa uruissa ei siis ole monikuoroisia äänikertoja, jollaisia muualla Euroopassa oli runsain määrin, ja jollaisia Blockwerkin hajottaminen erillisiin äänikertoihin synnytti runsaasti. *Secondo*: Kun Blockwerkin pillirivit jatkuivat bassosta diskanttiin suorina ilman kertauksia, italialaisissa uruissa kertaus on sääntö korkeimmissa äänikerroissa. Kun koskettimisto ulottui a²:een saakka, olisi korkeimpien äänikertojen diskanttiin tullut kovin pieniä ja korkealta soivia piljejä. Kun jokin pillirivi saavutti kriittisenä pidetyn korkeuden (suunnilleen 1/4' eli c⁴), sen annettiin jatkaa yhtä oktaavia matalammalla tasolla diskanttia kohti. Kaikkein korkeimmat äänikerrat kertasivat kahdesti. Kertaamiseen voidaan löytää useita syitä:

1. näin vältyttiin kovin pienten pillien käyttämiseltä
2. pienet pillit soivat kirkuen, mikä ei sopinut yhteen vokaalisuuden kanssa
3. huolto helpottui, koska soinnillisesti ja virityksellisesti arkoja pieniä pillejä ei ole
4. pillit tuettiin pystyasentoon suuaukon yläpuolelta, jolloin kovin pienet pillit eivät tulleet kysymykseen.

BRESCIA, S. Giuseppe
Graziadio ja Costanzo Antegnati 1581

Antegnati on Pohjois-Italian tunnetuin ja ehkä pitkäikäisin urkujenrakentajasuku 1400-luvun lopulta 1600-luvulle saakka.

| | | | | | | | | | |
|-----|------------------------|-------------------|-----------------|-------------------|----------------|-------------------|----|----------------|----|
| 1. | Principale pedale | 16' | | | | | | | |
| 2. | Principalis | 16' | | | | | | | |
| 3. | Ottava | 8' | | | | | | | |
| 4. | Quintadecima | 4' | | | | | | | |
| 5. | Decima nona | 2 $\frac{2}{3}$ ' | cs ² | 5 $\frac{1}{3}$ ' | | | | | |
| 6. | Vigesima secunda | 2' | cs ² | 4' | | | | | |
| 7. | Vigesima sexta | 1 $\frac{1}{3}$ ' | c ² | 2 $\frac{2}{3}$ ' | | | | | |
| 8. | Vigesima nona | 1' | c ¹ | 2' | c ² | 4' | | | |
| 9. | Trigesima tertia | $\frac{2}{3}$ ' | c ¹ | 1 $\frac{1}{3}$ ' | c ² | 2 $\frac{2}{3}$ ' | | | |
| 10. | Trigesima sexta | $\frac{1}{2}$ ' | c ⁰ | 1' | c ¹ | c ¹ | 2' | c ² | 4' |
| 11. | Flauto in ottava | 8' | | | | | | | |
| 12. | Flauto in quintadecima | 4' | | | | | | | |
| 13. | Voce umana | 8' | | | | | | | |

Diskantissa oli siis keskimäärin matalampia pillirivejä kuin bassossa, mikä merkitsi, että sointi oli hieman tummempi diskantissa kuin bassossa. Sointi oli muuttunut kohti formantinomaista. Italialaisten urkujen soinnin ihanteena olleen laulullisuuden lähtökohtaa ei tarvitse kauan miettiä: italian kieli on laulava kieli.

Italian urkujen yksinkertainen dispositiotekniikka muodostaa portaan yhtäältä Blockwerkin sekä toisaalta monipuolisesti ja erilaisilla äänikerroilla varustettujen pillistöjen väliin. Soittaja saattoi valita haluamansa värit, vaikka valinnan vara ra-

joittuikin principaleihin. Mielenkiintoinen seikka oli yksisormioisuus, mikä saattaa tuntua nykypäivän soittajasta rajoitukselta. Urkujen käyttöympäristö, messu, on kuitenkin selitys. Messun musiikki voitiin hoitaa tällaisella instrumentilla, eikä muutoksiin ollut tarvetta.

Italialaisesta principalista on usein käytetty *Tenori*-nimeä. Tätä voidaan selittää useilla asioilla: Kyseessä on tenorin – *cantus firmus* -tenorin – kiinteys, muut äänikerrat rakentuvat sen ylle. Toisaalta principalin sointi muistuttaa tenorin äänenväriä. On vielä kolmaskin: italialaisiin urkuihin kuuluu kiinteänä äänikerta *Voce umana* tai joskus *Piffaro* (*Fiffaro*), joka on Tenorin tai *Principalen* kaksinnus, toinen principal, joka on viritetty huojuvaksi tämän kanssa. Laulava tenori tulee hakematta mieleen tätä yhdistelmää kuunneltaessa.

ILMALAATIKKO JA ILMANANTO

Italialaisten urkujen ilmalaatikko oli ns. ponsilaatikko. Siinä äänikerrat oli erotettu toisistaan äänikanavaan sijoitetuilla venttiileillä, jotka avattiin laatikon päästä päähän ulottuvilla, puusta tehdyillä painettavilla tai sivusuuntaan siirrettävillä listoilla. Tällainen laatikko oli syntynyt jo 1300–1400-luvuilla, ja sitä käytettiin nimenomaan Italiassa, mutta myös Alankomaissa. Pieniä teknisiä eroja oli näissä laatikoissa. Ponsilaatikko on melko monimutkainen valmistaa ja vaikea huoltaa, minkä vuoksi se on jäänyt joitakin poikkeuksia lukuunottamatta pois käytöstä jo varhain. Säilyneitä ponsilaatikoita on enää vain muutamia koko Euroopassa.

Urkujen palkeet olivat kiilan muotoisia, monilaskoksisia palkeita, joita oli kaksi päällekkäin. Alemmalla palkeella syötettiin ilmaa ylempään, joka toimi varastona ja tasoitti polkemisesta aiheutuvia sysäyksiä. Viime kädessä varastopalje määräsi ilmanpaineen.

Edellä jo todettiin, että italialaisten urkujen sointi on laulullinen, vokaalinen. Vokaalisuus ei synny ilman teknisiä syitä. Ensimmäinen näistä on matala ilmanpaine. Toinen on pehmeätä äänenantoa korostava äänitystekniikka. Hieman normaalia (neljännos pillin kehästä) kapeampi suuaukko on kolmas tekninen syy. Neljäntenä voidaan mainita pillien tukeminen, joka on tehty nahkaisella ”pillilaudalla”. Nahka on asetettu sellaiselle korkeudelle, että pillin suuaukko jää nahan alapuolelle, jolloin suuaukon voimakkaat suhinat ym. ”kuonaaänet” vaimenevat. Oma merkityksensä on urkujen kaapilla, joka on varsinkin suurehkoissa uruissa hyvin suuri verrattuna sen sisään piilotettuihin urkuosiin.

REKISTERÖIMINEN

Italialaisten urkujen principaleilla voitiin saada aikaan monenlaisia sointivärejä valitsemalla käyttöön eri äänikertoja. Sointivärejä ei kuitenkaan käytetty – urkuja ei rekisteröity – mielivaltaisesti, vaan kyseiseen käytäntöön kiteytyi jo varhain tiettyjä periaatteita. Vaikka rekisteröintiin liittyy aina hyvä maku, rekisteröinti pohjautuu tiettyihin periaatteisiin, jotka ovat muokkautuneet yhdessä urkureitten ja urkujen rakentajien kanssa. Klassisena aikana (ennen vuotta 1800) rekisteröimiseen oli olemassa paikoin hyvinkin yksityiskohtaisia sääntöjä ja tapoja, joko kirjoitettuna

tai kirjoittamattomina. Italiassa on rekisteröimissäntöjä kirjattu urkujenrakentajien toimesta.

Costanzo Antegnati (1549–1624) on antanut rekisteröintiohjeet, jotka sisältävät yksitoista kohtaa, ja jotka on tehty Brescian tuomiokirkon uruille vuodelta 1536. Urkujen dispositio on alempana. Samat säännöt ovat sovellettavissa kaikkiin italialaisiin urkuihin.

1. Alkusoitto, Introitus ja *Deo gratias* soitetaan *ripienolla* eli plenolla: numerot 1, 3–9; muut äänikerrat jätetään pois, jotta sointi olisi miellyttävän helmeilevä ja elävä
2. puoliripieno, *mezzoripieno*: 16' + 8' + 1' + 2/3' + Fl. 8'

Konsertoivaan soittoon käytetään:

3. Pr. 16' + O. 8' + Fl. 8'
4. Pr. 16' + Fl. 8'
5. O. 8' + 2 2/3'; jos tähän lisätään Fl. 8' ja 2' saadaan kornettia matkiva sointi
6. O. 8' + Fl. 8' käytetään ranskalaisen tavan mukaisiin koloratuureihin ja canzonoihin
7. sama mutta tremolon kanssa, hitaaseen satsiin
8. Pr. 16' yksinään soi hyvin *delicatissimo*, ja sitä käytetään ehtoollisaineiden muuttumisen aikana messussa
9. molemmat 16'-principalit
10. Fl. 8' yksin
11. Pr. 16' + Fl. 8', mahd. myös O. 8' koloratuureihin.

Näitä äänikertayhdistelmiä käytettiin ilmeisesti paljon, mutta tilanteen vaatimia muunnoksia pidettiin oleellisina. Hyvä maku siis myös pääsi näkyviin. Rekisteröintejä arvioitaessa on muistettava edellä jo mainittu laulullisuus, jota korosti se, että pillit oli tehty melkein puhtaasta lyijystä, ja että ilmanpaine oli suurissakin uruissa huomattavan matala, jopa vain 40–45 mm vp.

BRESCIA, tuomiokirkko
Gian Giacomo Antegnati 1536

| <i>dispositio alkukielellä</i> | <i>nykypäivän termein</i> | |
|--------------------------------|---------------------------|---------------------------------|
| Principale intero | Principal | 16' (läpimenevä) |
| Principale soprano e pedale | Principal | 16' (diskantti ja jalkio F-d) |
| Ottava | Oktava | 8' |
| Decimaquinta | Oktava | 4' |
| Decimanona | Kvinta | 2 ² / ₃ ' |
| Vigesimasecunda | Oktava | 2' |
| Vigesimasesta | Kvinta | 1 ¹ / ₃ ' |
| Vigesimanona | Oktava | 1' |
| Trigesimaterza | Kvinta | ² / ₃ ' |
| Altra vigesima secunda (larga) | Oktava | 2' (laaja vai pitkä ja ahdas?) |
| Flauto in decimaquinta | Flöte | 4' |
| Flauto in ottava | Flöte | 8' |
| Tremolo | Tremolo | |

Antegnati-suku vaikutti 1400-luvun lopulta 1600-luvun jälkipuoliskolle Pohjois-Italiassa ei yksin urkujenrakentajina vaan myös säveltäjinä ja esittävinä muusikoina. Jos Brescian tuomiokirkon urkujen dispositiossa oleviin äänikertoihin lisätään Voce umana, huojuvaksi viritetty diskanttiprincipal, sekä Costanzo Antegnatin mainitsema kvintti 2 ²/₃', ovat kaikki sellaiset äänikerrat tulleet luetteluiksi, joita Antegnati käyttivät uruissaan. Costanzo Antegnati on kirjoittanut kirjasen, *L'arte organica* (Brescia 1608), joka on tehnyt hänet sukunsa kuuluisimmaksi jäseneksi. Paitsi rakensi urkuja, hän myös sävelsi madrigaaleja, messuja, motetteja ja psalmeja. Näistä osa oli monikuoroisia, ajalleen yllättäviä käänteitä sisältäneitä teoksia.

Jos yksisormioisuutta pidetään askeettisuutena meidän näkökulmastamme, on muistettava, että italialaisissa kirkoissa oli hyvin usein monia urkuja, kahdet, kolmet, jopa useammatkin. Näitä ei kaikkia voitu sijoittaa parvelle, minkä vuoksi niitä rakennettiin kuorin molemmin puolin pilarien väliin. Pohjoisen puolelle tulivat evankeliumiurut, etelän puolelle epistolaurut. Urkujen takaseinä osoitti sivulaivaan, jolloin uruissa tarvittiin fasadi myöskin sivulaivan puolelle eli urkujen takaseinään.

Muutamia seikkoja on vielä mainittava italialaisista uruista. Monet äänikerrat jaettiin basso- ja diskanttipuoliskoihin, jolloin käytettävissä oli kaksi erilaista sointiväriä rekisteritappeihin koskematta. Tällä on historiallinen perustansa siinä, että 1400-luvun ensimmäisellä puoliskolla italialaisen urkutyyppin kehityslinjan alussa vain äänikerrojen bassopääät jaettiin eri äänikerroiksi, kun taas diskantit pysyivät yhtenäisenä Blockwerkinä. Toinen seikka oli se, että uruissa oli eräänlainen vapaa kombinaatio, jota käyteltiin kahdella polkimella. Näistä toisella voitiin lisätä halutut äänikerrat ja toisella taas poistaa ne. Voimakas sointi ("pääsormio") voitiin ottaa käyttöön vain

polkaisemalla lisäävää poljinta, ja se saatiin pois polkaisemalla toista poljinta. Tällä laitteella oli mahdollista matkia italialaisten konserttojen sointimaailmaa, jossa koko orkesterin vastapoolina oli pieni solistiryhmä tai ehkä vain yksi soolosoitin.

Italialaisten urkujen koskettimisto ei juuri mene a^2 :n yläpuolelle (ilman gis^2 :iä). Sen sijaan koskettimiston alkukohta, sen matalin sävel seuraa hyvin uskollisesti huonetilan suuruutta. Pienimpien urkujen, nimittäin kuoron säästämiseen käytettyjen positiivien, ääniala alkoi yleensä suuren oktaavin F:stä tai G:stä, jopa joskus vain c^0 :sta. Suurempien urkujen matalin kosketin on C, G_1 tai jopa F_2 . Tämän vuoksi saattaa suurimman principalin jalkaluku olla 12', 16' tai 24'. Italialaisten urkujen pillit eivät ole koskaan suippoja eivätkä suppilomaisia. Niin sanottua suurta kvinttiä (duodesimiä) eivät italialaiset rakentaneet koskaan, koska se olisi tehnyt soinnin liian paksuksi ja tiheäksi.

Italialaiset urut ovat kehittyneet pitkälle jo 1400-luvun lopulla. Kyseinen tyyppi oli sisäisesti looginen ja yhtenäinen sekä musiikillisesti että soitinrakennuksellisesti. Tyyppin säilyminen lähes muuttumattomana läpi kolmen vuosisadan osoittaa paitsi soittimen loogisuutta ja kypsyyttä, myös kirkon voimakasta vaikutusta urkujen musiikillisiin ominaisuuksiin.

Italialainen perinne oli ehkä juuri katolisen kirkon vaikutuksesta hyvin sitkeähenkinen jopa niin, että Milanon tuomiokirkkoon rakennettiin vielä vuonna 1908 urut, joissa ei ollut kieliäänikertoja. Varsinaisesti vasta maailmansotien välissä on vanhasta traditiosta tietoisesti luovuttu. Vanhat italialaiset urut ovat nykyisin arvostuksen kohteina, onpa niistä rakennettu kopioitakin varsinkin Italian ulkopuolelle.

Edellä kuvatun liturgis-asteettisen linjan ohella oli jo 1500-luvun puolivälistä lähtien toinen, jota pääasiassa ulkomaiset rakentajat suosivat. Flaamilainen Vincenzo Fulgentio rakensi Principal 24' pohjautuvat 26-äänikertaiset urut. Niiden äänikerroista vain 12 oli principaleja, muut kuuluivat muihin äänikertaryhmiin, mukana oli jopa ylipuhaltavia sekä erilaisia käki- ja satakieli-imitaattoreita. Tämä kirkon vaikutuksesta vapaa linja oli voimassa vielä 1600-luvulla, mutta sen merkitys oli paljon vähäisempi kuin niin sanotun aidon italialaisen linjan. Rakentajan ulkomaalaisuus merkitsi joissakin tapauksissa samaa kuin ei-toivottu rakentaja. Erityisesti ambrosiaanisen liturgian alueilla oli mainittu periaate todellisuutta.

ESPANJA

Espanjalla on loistava urkuhistoria, joka nyttemmin on jäänyt valtavien pölykerrosten alle maan katolisen kirkon heikon talouden vuoksi. Niin kauan kuin mitään ei tapahdu, vanhat urut säilyvät, mutta kaikenlaisilla uudistustöillä on taipumus pilata vanhat urut lopullisesti. Näin on jo osittain tapahtunut, vaikka tilanteeseen on herätty. Rahaa kuitenkin puuttuu urkujen kunnolliseen restauroimiseen.

Kristitty Pohjois-Espanja ajoi maurit pois maasta keskiajalla. Samaan aikaan urut levisivät toden teolla Espanjaan. Historia kertoo, että Espanja oli myöhäiskeskiajalla

ja uuden ajan alussa mahtava suurvalta, joka teki Columbuksen jälkeen valtavia siirtomaavaltauksia Amerikassa. Kirkolla oli suuri vaikutus tässä ja monessa muussakin hallinnossa, ja se keräsi valtavat omaisuudet. Kirkolla oli näin ollen paitsi taloudellisia mahdollisuuksia myös sotilaallista valtaa ja merkitystä. Asenne oli siis kokonaan toinen kuin Italiassa. Espanjalaisissa uruissa voi nähdä ”maallisia” vaikutteita ilman suurtakaan mielikuvitusta.

Italialaisten tapainen pehmeä ja mieto huulipillisointi tuli Espanjaan, mutta se sai pian rinnalleen rikkaat ja hyvin kehittyneet kieliäänikerrat. Viimeksi mainitut olivat pehmeästi soiville huuliäänikerroille musiikillisessa mielessä täydellinen vastakohta. Kieliäänikertoja ei käytetty yhdessä huuliäänikertojen kanssa, eikä näitä juuri koskaan ajateltukaan yhdessä, vaan kummallakin oli omat, differentioituneet tehtävänsä.

Vanhimmat säilyneet espanjalaiset urut ovat Toledon ns. keisariurut, jotka Juan Gaytan rakensi 1549 kirkon länsipään sisäänkäynnin yläpuolelle. Alkuperäistä dispositiota ei tunneta, mutta urkuihin lisättiin vaakasuorat kieliäänikerrat – tyypillisesti espanjalainen piirre – 1600-luvulla, jonka jälkeen dispositio oli:

TOLEDO, keisariurut
 Juan Gaytan 1549
 dispositio 1600-luvun uudistuksen jälkeen

I sormio

| | |
|--------------------|-----|
| Flautado | 16' |
| Violon (Gedackt) | 16' |
| Flautado | 8' |
| Octava | 4' |
| *Trompeta magna | 16' |
| *Trompeta real | 8' |
| *Clarin de campana | 8' |
| *Clarin Claro | 4' |
| *Clarin Brillante | 2' |

II sormio

| | |
|---------------------|--------------------------------------|
| Flautado | 16' |
| Flautado | 8' |
| Violon (Gedackt) | 8' |
| Flauta traversa | 8' |
| Octava | 4' |
| Octava tapada | 4' |
| Docena y Quincena | 2 ² / ₈ ' + 2' |
| Quincena | 2' |
| Nasardos V | |
| Nasardos VIII | |
| Lleno VIII | |
| Corneta VII-XIII | |
| Trompeta magna | 16' |
| Trompeta real | 8' |
| Bajoncillo y Clarin | 8' |
| Violetas | 8' |

I jalkio

| | |
|-------------------|-----|
| Contras | 32' |
| Contras (fasadi) | 16' |
| Contras | 16' |
| Contras | 8' |
| Contras en Octava | 4' |

II jalkio

| | |
|-----------------|-----|
| Contras | 2' |
| Contras | 1' |
| Bombarda | 16' |
| Clarines reales | 8' |
| Clarines | 2' |

selityksiä:

Trompeta alta = korkea trumpetti
 Trompeta de batalla = taistelutrumpetti
 Trompeta brillante = loistelias trumpetti
 Trompeta de campana = taistelutrumpetti
 Trompeta imperial = keisaritrumpetti
 Trompeta magna = suuri trumpetti
 Trompeta real = kuningastrumpetti
 Trompeta guerra = sotatrumpetti
 vrt. *campana* = kirkonkellot, kellonmuotoiset kaikutorvet (?) ja *campaña* = (1) kampanja, sotaretki; (2) maaseutu, maalaistrumpetti

*) Tähdellä merkityt vaakasuorat kieliäänikerrat lisättiin 1600-luvulla.

Kaksi jalkiota kiinnittää huomiota: urkujen puoleinen koskettimisto, joka koostuu pystysuorista tapeista, kuuluu jalkio I:een. Siinä koskettimet ovat yhdessä suorassa rivissä, koko- ja puoliääniä ei siis ole eroteltu. Koskettimet saattoivat olla vaikkapa sienen muotoisia. Soittajaa lähempänä oleva näppäinrivi kuuluu jalkio II:een, ja siinä on tavanomaisen muotoiset koskettimet. Jalkion ulottuvuus on C-d⁰, eli hieman yli oktaavin. Jalkioäänikerrat on siirretty pääsormiosta (I), millaista mekanismeista tässä on käytetty, ei ole tietoa.

Toledon soitin ei kuitenkaan ole kovin tyypillinen. 1500–1600-luvuilla rakennettiin paljon uusia katedraaleja, yhä suurempia ja edustavampia. Seuraus oli, että kuori oli tuotava keskemälle kirkkoa. Kuori oli perinteisesti kirkon etuosassa, jossa oli myös pääalttari. Mutta kun kirkot pitenivät, oli pääalttari tuotava keskemälle, ensin kuorin ja päälaivan väliin, sitten yksi ja myöhemmin kaksi pilariväliä lähemmäksi pääovea. Kuorituolit olivat molemmin puolin alttaria, ja tätä kaikkea rajasi takorautainen aita. Urut saivat paikan alttarin molemmin puolin pilareitten välissä, aivan kuten Italiassakin oli ollut joissakin tapauksissa. Näin uruille tuli luonnollisesti evankeliumi- ja epistolaurkujen nimet, edelliset olivat pääovelta katsoen vasemmalla, jälkimmäiset oikealla. Urkuja nimittäin oli hyvin usein, oikeastaan tyypillisesti kahdet. Ne oli tarkoitettu kuunneltaviksi vain kuorista. Oli toisarvoista, miten ne soivat kirkkosaliin.

Urut olivat useimmiten valtavan suuria. Toledon katedraalin evankeliumiuruissa oli 69 äänikertaa kolmella sormiolla ja kahdella jalkiolla. Vastaavia esimerkkejä on paljon muitakin. Toledon katedraalin ns. barokkiurut rakensi Don Pedro de Liborna Echevarría 1755–58. Urkujen sijoitus on tyypillinen: toiselta sormiolta soitettava pääpillistö on alttariin päin (keskelle kirkkoa), III sormio sivulaivan suuntaan (taaksepäin) ja I sormio paisutuskaapissa urkujen jalustassa.

TOLEDO, katedraali
Don Pedro de Liborna Echevarría 1755–58

| II sormio | | III sormio | | I sormio | |
|----------------------|-----|---------------------|----------|----------------------|--------|
| Flautado | 16' | Flautado | 8' | Violon | 8' |
| Flautado | 8' | Compuestas | | Tapadillo | 4' |
| Violon | 8' | Trompeta de batalla | 8' + 16' | Quincena | 2' |
| Flauta | 8' | Trompeta en octava | 8' | Diezynovena | 1 1/8' |
| Octava | 4' | Clarin | 2' + 4' | Lleno IV | |
| Tapadillo | 4' | Dulciana | 8' | Cimbalo III | |
| Nasardos IV | | Orlos | 8' | Corneta V–XI (disk.) | |
| Corneta VIII | | | | Flautado de Corneta | 8' |
| Trompeta magna | 16' | | | Trompeta real | 8' |
| Trompeta real | 8' | | | Clarin de ecos | 4' |
| I Clarin | 4' | | | Orlos | 8' |
| II Clarin | 4' | | | Tambor (rummut) | |
| Trompeta alta (bas.) | 2' | | | | |
| Oboe (disk.) | 8' | | | | |
| | | | | | |
| Jalkio | | | | | |
| Contras | 16' | | | | |
| Trompeta | 8' | | | | |

Espanjalaiset urkujenrakentajat keksivät muutamia erikoisuuksia, jotka ovat jääneet urkuihin laajemmalti. Ensimmäiset tunnetut paisutuskaapit rakennettiin Espanjassa. Niihin sisältyi yksi sormiopillistö tai pelkkä kornetti, ja ne olivat aluksi puulaatikoita, joiden kantta voi nostaa narulla. Sittemmin rakenne kehittyi ja muuntui kohti paisutusluukkuja. Ensimmäiset kaukourut on niin ikään rakennettu Espanjassa. Niiden etäisyys soittopöydästä sijoituspaikkaan kirkon katossa saattoi olla jopa 40 metriä.

SEVILLA, katedraali
Faustino Carvalho 1703

I sormio

| | |
|---------------------|---------|
| Flautado | 8' |
| Flauta in octava | 4' |
| Quincena | 2' |
| Corneta tolosana | |
| Trompeta real | 8' |
| Bajoncillo y Clarin | 8' + 4' |

II sormio

| | |
|---------------------------|---------------------------------|
| Bordone | 16' |
| Flautado | 8' |
| Violon | 8' |
| Octava | 4' |
| Tapadillo | 4' |
| Flauta chica | 2' |
| Lleno VIII | |
| Nasardos V | |
| Trompeta imperial (disk.) | 32' |
| Trompeta magna | 16' |
| Trompeta de batalla | 8' |
| Clarin brillante | 4' |
| Trompeta en quinta | 5 ¹ / ₃ ' |

III sormio

| | |
|-------------------|---------|
| Contrabajo | 16' |
| Flautado | 8' |
| Violon | 8' |
| Octava | 4' |
| Flautadito | 4' |
| Flautin | 2' |
| Docena y Quincena | 3' + 2' |
| Corneta clara V | |
| Fagót | 16' |
| Trompeta real | 8' |
| Chirimia | 8' |
| Orlos | 8' |
| Clarin brillante | 4' |

IV sormio

| | |
|--------------------|-----|
| Flautado de Violon | 8' |
| Flauta tapada | 8' |
| Octava | 4' |
| Quincena | 2' |
| Nasardos IV | |
| Voz (disk.) | 16' |
| Regalia | 8' |
| Voz (bas.) | 4' |

Jalkio

| | |
|----------------------|----------------------------------|
| Contras profundas | 32' |
| Contras | 16' |
| Quinta subgravis | 10 ² / ₃ ' |
| Contras | 8' |
| Quinta gravis | 6' |
| Violon en octava | 4' |
| Quinta | 3' |
| Violon en quincena | 2' |
| Trompeta en quinta | 6' |
| Contras de Borbardas | 32' |
| Contras de Fagót | 16' |
| Contras de Clarines | 8' |
| Contras de Clarines | 4' |

kaukourut 40 metrin korkeudessa, kytketty IV sormioon

| | |
|------------------|-----|
| Bajon | 16' |
| Voz | 8' |
| Trompeta de ecos | 8' |

Muualla harvinainen mutta Espanjassa tyypillinen piirre oli sormioäänikertojen jakaminen basso- ja diskanttipuolikkaisiin c^1 ja cis^1 välistä. Oli siis mahdollista rekisteröidä yhdelle sormiolle samanaikaisesti kaksi erilaista sointiväriä. Tämä piirre kuitenkin hankaloittaa espanjalaisen urkumusiikin esittämistä muilla uruilla.

Vanhoja espanjalaisia urkuhankintoja voidaan pitää jopa suuruudenhulluina: Sevillan katedraalissa oli joinakin aikoina jopa 14 urut! Näistä osa tosin oli pieniä yksisormioisia positiiveja, ja joukossa lienee ollut portatiivejakin. Myös muutamat yksittäiset urkuhankkeet ovat olleet niin suuria, että jopa Itämeren alueen suurten urkujen rakentamiset kalpenevat.

Altтарin molemmin puolin olevia urkuja käytettiin liturgiassa, mutta tarvetta oli myös keskilaivan länsipään uruille. Niillä säestettiin seurakunnan laulamista, milloin se oli sallittua joissakin vähemmän tärkeissä tilaisuuksissa, ja niillä soitettiin myös prosessiomusiikkia piispan tai kuninkaan tullessa sisään kirkkoon.

Teknisessä mielessä espanjalaiset urut ovat mielenkiintoisia siksi, että niissä on hyvin pienet ja lähellä soittopöytää olevat ilmalaatikot. Koneistot voitiin rakentaa lyhyiksi, jolloin kosketus oli äärimmäisen kevyt. Koska suuret pillit eivät mahtuneet ilmalaatikoille, rakennettiin suuria pillitukkeja kantillaan olevista lankuista. Näiden sisällä olevat kuljetuskanavat ohjasivat ilman lankun yläreunalla oleviin, melko harvassa sijaitseviin pilleihin. Mutta myös jopa seitsemän metrin mittaisia kondukteja (ilmaputkia, joilla ilma johdettiin pilleihin) on käytetty. Pitkät ilmakeinavat pilleihin edellyttivät verraten hiljaista ja pehmeää sointia, mikä onkin tyypillistä espanjalaisille huuliiänikerroille. Kieliäänikerrat puolestaan sijoitettiin tyypillisesti vaakasuoraan asentoon, suoraan julkisivuun soittopöydän yläpuolelle. Ilman tie ilmalaatikoista pilleihin oli tällöin lyhyt, mikä teki mahdolliseksi kielipillien täsmällisen soimisen. Kieliäänikerrat korostavat nimiään myöten väriä ja dramatiikkaa. Espanjalaisissa uruissa ja urkumusiikissa näkyy kansanluonteen – ja totta kai myös kirkon poliittisen, jopa militaarisen vallan – ilme: dramatiikkaa sekä kuninkaallista ja ylhäistä loistoa ja voimaa.

Espanjalaisten urkupillien huuli oli kapea, principaleissa säännöllisesti alle neljännes kehästä. Tämä yhdessä kohtuullisen ilmanpaineen ja vähäisen ilmamäärän kanssa tuotti miedon ja pehmeän soinnin, joka oli jyrkästi toisenlainen kuin värikäs ja avoin kielisointi. Pillit tehtiin usein lähes puhtaasta tinasta, mikä on sinänsä mielenkiintoista, kun soinnin tarkoitus oli jäädä pehmeäksi. Ehkä sillä pyrittiin kompensoimaan muiden tekijöiden vaikutusta.

Kielipilleissä saattoi kaikutorvi olla messinkä, mikä kirkasti ja kovensi sointia. Regaleissa oli värikkyyttä myös nimien tasolla: *Voz viejas*, *Voz viejos*, vanhan miehen ja vanhan naisen ääni. Oboen kaikutorvet saatettiin sorvata puusta. Löytyy myös poikkihuilua matkiva äänikerta, jossa ilma tulee monimutkaisen putken avulla sivusta. Trumpettien sointi oli avoin, vapaa, irrallinen ja kirkas. Sointi ei ollut pakotettu eikä massiivinen, koska urkuja kuunneltiin pääasiassa vain juuri niiden edestä, altтарin ympäriltä. Värikkyyttä urkujen sointiin tuli myös siitä, että urut soivat sekä keski- että

sivulaivaan; erilaiset akustiset tehot, kaiut yms. tulivat merkitykselliseksi. Espanjalaiset urut ovat itsenäinen musiikillinen ilmiö eurooppalaisessa urkujenrakennuksessa, samoin kuin maankin alue on lähes eristyksissä Pyreneitten vuorijonon vuoksi.

Espanjalaiset virittivät urut lähes yksinomaan keskisävelisesti. Käytäntö on täten sama kuin Italiassa. Keskisävelisyyden merkitys urkujen sointiin on voimakas: puhtaat terssit soivat pehmeästi, mikä pehmentää myös kieliäänikertojen havaittua sointia. Mutta kromatiikan värikkyyys korostuu muihin viritysjärjestelmiin verrattuna. Myös Pyreneitten niemimaan sidotut klavikordit ovat olleet keskisävelisiä. Tästä todistuksena on säilyneitä asiakirjoja ja ohjeita näiden virittämisestä.

Alankomaalaisilla urkujenrakentajilla on aivan alkuun ollut voimakas vaikutus espanjalaiseen urkujenrakennukseen. Tähän viittaa muun muassa se, että espanjalaisissa uruissa voi olla melko korkeita mikstuuroita, joissa on myös kaksoiskuoroja. Tämä periaate ei esiinny espanjalaisentyösten rakentajien työssä, ja se on toisaalta samaa, mitä Alankomaissa ja yleensä Itämeren ympäristössä rakennettiin. Espanjalaisella urkujenrakennuksella on ollut kiinteät yhteydet myös Portugaliin, jonka urut edustavat läheisesti samaa tyylillistä linjaa. Yhteyksiä on ollut myös Englantiin, josta löytyy sama pehmeä labiaalisointi kuin Espanjassa. Myös paisutuskaappi nousee Englannissa julkisuuteen lähes samaan aikaan kuin Espanjassa. Irlantilainen urkujenrakentaja Eugene Nicholas Egan rakensi urut noin 1740 Lissabonin katedraaliin; tarjouskilpailussa oli mukana kahdeksan tunnettua rakentajaa eri puolilta Eurooppaa! 1800-luvun jälkipuolella englantilainen Arthur George Hill (1857–1923) matkusti tutkimaan espanjalaisia urkuja. Vaikka Hillin urkutuotanto on erilaista, hänen uruissaan – ja yleensä englantilaisissa uruissa – on paljon enemmän kieliäänikertoja kuin hänen aikanaan oli yleensä tapana. A. G. Hillin matkoista on tuloksena myös lukuisia erittäin kauniisti piirrettyjä urkukuvia, joita tekijä julkaisi kirjoina.

Ja lopuksi: ranskalainen Aristide Cavaillé-Coll (1811–99) sai paljon vaikutteita espanjalaisesta urkujenrakennuksesta 1800-luvun puolivälissä. Monet hänen ranskalaisromanttisista ideoistaan olivat peräisin Espanjan 1700-luvun alkupuolen urkujenrakennuksesta.

ALANKOMAAT

Pohjoiseurooppalainen urkukulttuuri on paljolti lähtöisin Alankomaista Belgian alue mukaan lukien. Sinne urkujenrakennus tuli jo Kaarle Suuren poikien aikoina, ja sieltä se levisi itään pitkin Itämeren rannikkoa ja etelään kohti Ranskaa. Itämeren alueella urkujenrakennuksen luonne vaihteli niin, että jokaisella maalla ja maakunnalla oli hieman poikkeava urkutyyppinsä erojen ollessa kuitenkin verraten pieniä. Sitä vastoin Ranska tuotti yhtenäisen, standardoidun barokkisoittimen, jota rakennettiin suurin määrin aina vallankumoukseen 1789 asti ja joka poikkeaa merkittävästi pohjoiseurooppalaisesta tyylistä ja sen ominaisuuksista.

Hollanti on ollut kautta aikojen läpikulkumaa; merenkulkijat ovat poikenneet siellä, Keski-Euroopasta on tultu jokia myöten meren rantaan jne. Hollantilaiset itse

ovat merenkulkijoita, ja maa oli pitkään siirtomaavalta. Tämä on tuonut maallista vaurautta. Hollantilaisilta lienee peräisin varallisuuden sitominen kalliisiin kiviin, timantteihin ja muihin jalokiviin silloin, kun maaomaisuutta tähän tarkoitukseen ei ole ollut. Renessanssi levisi Italiasta pohjoiseen, ja vokaalipolyfonia oli korkeimmillaan alueella, joka ulottui Italiasta Etelä-Saksan kautta Burgundin ja Alankomaiden kautta Englantiin. Kuoropolyfonian kehityksessä Alankomailla onkin suuri historia ja merkitys. Kuoropolyfonian rinnalla kulki suuri kosketinsoittimien rakentamisaktiiviteetti erityisesti sellaisilla alueilla, joilla musiikilla oli vapaimmat kehitysmahdollisuudet.

Alankomaissa erityisesti flaamilaiset ovat olleet soitinrakentajia. Maailman kaikkien aikojen tunnetuin cembalonrakentajasuku, Ruckers, oli flaamilainen suku, joka toimi Antwerpenissa. Alankomaissa on lukuisia historiallisia urkuja, mutta alankomaisten säveltäjien vähyys herättää kysymyksiä. Toki heitä on, mutta vähemmän kuin odottaisi soittimien osalta niin rikkaalla alueella.

Alankomaat näyttävät olleen urkujenrakennuksen sulatusuuni, johon Italia–Englanti-akselilla kaikki uusi keskittyi, ja josta se levisi yli lähes koko läntisen Euroopan. Alankomaiset rakentajat työskentelivät paljon myös ulkomailla, Espanjassa, Italiassa, Ranskassa ja Saksassa, jopa Skandinaviassakin. Merkittävä liikenteellinen, kaupallinen ja kulttuurinenkin väylä oli Rein monine sivujokineen.

Alankomainen urkujenrakennus nykyaikaisessa mielessä alkaa 1400-luvulla. Sieltä tiedetään useita rakentajia nimeltä, kuten Adam van Elen, Meister Vastert, Jacob van Bilstein, Jacob van den Eekhouten ja Daniel van der Distelen. Varhaisimmat tiedetyt urut ovat olleet Blockwerk-soittimia, joissa suurin principalrivi oli kaksinnettu tukitulla, samankorkuista ääntä soivalla äänikerralla. Tämä kaksintaminen onkin alankomaalainen erikoisuus. Monisormioisuus, eli samalla monipillistöisyys, oli Alankomaissa yleinen piirre jo 1400-luvulla. Selkäpillistö on rakennettu ainakin jo vuonna 1447 Zwolleen, mahdollisesti kuitenkin jo parikymmentä vuotta aikaisemmin 's-Hertogenboschiin. Samalla tavalla ja samoihin aikoihin on syntynyt myös kolmas sormiopillistö, pieni rintapillistö, sekin niinikään Zwolleen vuonna 1454.

Ponsilaatikko, joka ensimmäisenä teki äänikertojen eriyttämisen mahdolliseksi, on Michael Praetoriuksen mukaan alankomaalainen keksintö. Listelaatikko syrjäytti sen hieman myöhemmin, minkä vuoksi ponsilaatikolla on nykyään enää vain historiallisen kuriositeetin arvo.

Tyypillisissä alankomaisissa uruissa oli kaksi sormiota, joista toisella soitettiin suurta pääpillistöä ja toisella selkäpillistöä. Pääpillistön koskettimisto ulottui suuresta tai kontraoktaavin H:sta, joskus F:stä, joskus myös G:stä aina diskantin f²:een tai a²:een saakka. Se, alkoiko koskettimisto suuren vai kontraoktaavin sävelestä, määräytyi urkujen koon mukaan: suurissa uruissa fasadiprincipal oli 16' (kontraoktaavi) ja pienemmissä 8' (suuri oktaavi). Bassosta puuttuivat usein Fis ja Gis, diskantista gis². Koskettimisto oli siis lähes samanlainen kuin italialaisissa uruissa, ja mitoituseltaan se oli käytännössä samanlainen kuin nykyisin. Pääpillistö oli rakenteeltaan jakamaton Blockwerk, jossa – kuten edellä jo todettiin – oli fasadiprincipal kaksin-

nettu tukitulla äänikerralla. Nimitys Blockwerk näyttää verraten myöhäsyntyiseltä. Maarten A. Venten (1958) mukaan se on otettu käyttöön vasta 1731–33.

Fasadiprincipalia kutsuttiin Alankomaissa yleisesti jo 1400-luvulta saakka nimellä *Doef*. Aikaisemmin esitetystä Blockwerkin kaaviosta (taulukko 3) näkyy, että kuorojen lukumäärä kasvaa voimakkaasti yksiviivaisen oktaavin alalta ylöspäin. Tämä lisää äänivoimaa. Merkittävää on, että kuorot eivät kertaa, mihin syynä on se, että koskettimisto päättyi a^2 :een, jolloin korkeimpienkaan äänikertojen pienimmät pillit eivät tulleet liian pieniksi. Pillit olivat kuitenkin selvästi pienempiä kuin italialaisissa uruissa, mikä tekee soinnista italialaista helisevämmän ja loisteliaamman. Tämä sopii yhteen pohjoisten alueitten loisteliaan ja suurta vaikutusta hakevan musiikin kanssa. Toisaalta urkujen käyttö myös kirkollisen kontekstin ulkopuolella on vaatinut soinnilta kirkkautta ja loisteliaisuutta ja antanut sille myös vapauden tähän. Urut eivät aina olleet kirkon omaisuutta, vaikka ne oli sijoitettu kirkkosaliin. Urut ostettiin kaupungin tai sen porvarien toimesta, jolloin nämä myös omistivat suuret urut, jotka olivat statussymboli.

Selkeys on pohjoiseurooppalaisten urkujen soinnin luonteenomainen piirre. Myös sointivärien rikkaus lisääntyi kaiken aikaa, kun urkuihin lisättiin uusia, aikaisemmasta poikkeavia äänikertatyyppejä. Kun monet eteläeurooppalaiset urut olivat yhden idean soittimia (Italiassa principalsointi, Espanjassa kielisointi pehmeän huulisoinnin kontrastina, Ranskassa vakioksi muodostunut sointi- ja rekisteröintikokonaisuus), pohjoisessa urkujen koko keinovarojen runsaus kerääntyi yhteen, muodosti loogisen kokonaisuuden ja kasvoi niin suureksi kuin teknisesti yleensä oli mahdollista. Kaikki tämä saattoi tapahtua, koska Itämeren alueen kauppa kukoisti – suurimpana tekijänä ehkä hansa, jolla oli toimistoja Novgorodissa asti – ja toi rikkautta ja hyvinvointia, joka sitten sijoitettiin muun muassa soittimiin. Toki porvarillinen vauraus näkyi myös maalaustaiteen, arkkitehtuurin ja kirjallisen kulttuurin alalla.

Jalkiokoskettimisto oli käytössä Alankomaissa 1400-luvun alusta, mutta se oli liitetty yleensä kiinteästi pääpillistöön. Siihen rakennettiin muutamia suuria principalpillejä (*bordunes*), joita soitettiin pääasiassa urkupisteen tapaan. Nimitys *bordunes* liittyy keskiaikaisten, gotiikan urkujen jaloilla soitettavaan koskettimistoon, eikä sillä ole varsinaisen bassolinjan kanssa mitään tekemistä. *Bordunes* soivat nimensäkin mukaisesti bordunaääninä, jatkuvasti. Sittemmin nimi *Bordun* siirtyi tarkoittamaan Blockwerkin etummaista pilliriviä kaksintavaa äänikertaa. *Bordun* sijaitsi ilmalaatikolla (ei siis fasadissa) ja oli tukittu. Muutamia dispositioita 1500-luvulta:

VALENCIENNES
Charles Waghers 1515

Hauptwerk (F-?)

Blockwerk

16'

Rückpositiv (F-?)

Principal

8'

Octav

4'

Flöte

8'

Superoctav

2'

Cymballes

MEERHOUT
Jan Verrydt 1519

Hauptwerk

Blockwerk

8'

Rückpositiv (F-a²)

Principal

4'

Gedacktflöte

4'

Mixtur

Scharf II

10 tai 15 bordunapilliö

Pedal (F-e)

F-viritys

ALKMAAR, Laurenskerk

Jan van Covelens 1511

Manuaal (FGA-g²a²)

| | | | | | |
|----------|------------|-----------|--------|---------|----|
| Prestant | 8' I-II | Holpijp | 8' | Trompet | 8' |
| Octaaf | 4' I-III | Openfluit | 4' | | |
| Mixtuur | 2' II-VI | Sifflet | 1 1/2' | | |
| Scherp | 1' III-VII | | | | |

Claes Willemsz. rakensi urkuihin vuonna 1545 rintapillistön ja myöhemmin jalkion:

Borstwerk (FGA-g²a²)

| | | | |
|------------|--------|--------|----|
| Quintadeen | 8' | Regaal | 8' |
| Fluit | 2' (?) | | |

Pedaal (FGA-c¹)

| | | |
|-------------------------|---------|----|
| liitetty Manuaal | Trompet | 8' |
|-------------------------|---------|----|

C-viritys, listelaatikot

HERKENRODE

Jan Verrydt 1522

Hauptwerk (F-a²)

| | |
|-----------------|----|
| Principal | 8' |
| Oktave | 4' |
| Superoktav I-II | 2' |
| Mixtur | |
| Scharf | |

Rückpositiv (F-a²)

| | |
|--------------|----|
| Hohlpfeife | 8' |
| Principal | 4' |
| Flöte | 4' |
| Oktave | 2' |
| Oktave disk. | 2' |
| Mixtur | |
| Scharf | |

F-viritys

BREDA
1534
Brabantin tyyppi

Rugwerk

| | |
|-----------|-----|
| Holpijp | 8' |
| Prestant | 4' |
| Kromhoorn | 16' |
| Regaal | 8' |
| Schalmei | 4' |

Hoofdwerk

| | |
|----------------|----|
| Prestant | 8' |
| Koppelprestant | 4' |
| Mixtuur | |
| Scherp | |

Bovenwerk

| | |
|-----------------|--------|
| Holpijp | 8' |
| Fluit | 4' |
| Gemshoorn | 2' |
| Sifflet | 1 1/8' |
| Ruisende Cymbel | |
| Trompet | 8' |

Pedaal

| | |
|----------|-----|
| Prestant | 16' |
| Trompet | 8' |

ponsilaatikot

AMERSFOORT, St. Joris
Cornelis Gerritsz. 1551
Utrechtin tyyppi

I Rugwerk (F-a²)

| | |
|------------|-----|
| Prestant | 8' |
| Octaaf | 4' |
| Mixtuur | |
| Scherp | |
| Quintadeen | 8' |
| [Fluit | 2'] |
| Toesijn | 8' |
| Schalmei | 4' |

II Hoofdwerk (H₁CD-g²a²?)

| | |
|-----------|-----|
| Blockwerk | 16' |
|-----------|-----|

III Bovenwerk (F-a²)

| | |
|-----------|--------|
| Prestant | 8' |
| Octaaf | 4' |
| Hohlpijp | 8' |
| Openfluit | 4' |
| Nasard | 2 2/8' |
| Gemshoorn | 2' |
| Sifflet | 1' |
| Cimbel | |
| Trompet | 8' |

Pedaal (FGA-c¹?)

liitetty Hoofdwerk

Tremulant Bovenwerk,
Nachttegaal (satakieli),
C-viritys

ZWOLLE, Broerenkerk
1556
Gelderland-Overijssel-tyyppi

Hoofdwerk

| | |
|-------------|-----|
| Quintadeen | 16' |
| Prestant | 8' |
| Holpijp | 8' |
| Octaaf | 4' |
| Koppelfluit | 4' |
| Gemshoorn | 2' |
| Mixtuur | |
| Trompet B/D | 8' |

Borstwerk

| | |
|-----------------------|----|
| Sifflet 1 1/8' tai 1' | |
| Cimbel | |
| Kromhoorn B/D | 8' |
| Regaal | 4' |

Bw-Hw, Tremulant,
Trommel (rumpu)

GRONINGEN, St. Martini

1543

Groningenin tyyppi

| Rugwerk (selkäpillistö) | | Hoofdwerk (pääpillistö) | | Bovenwerk (yläpillistö) | |
|------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|----|
| Prestant | 8' | Prestant | 8' | Prestant | 8' |
| Bordun | 8' | Holpijp | 8' | Nachthoorn | 8' |
| Octaaf | 4' | Quintadeen | 8' | Octaaf | 4' |
| Fluit | 4' | Octaaf | 4' | Sexquialter II | |
| Nachthoorn | 4' | Quint | 2 ² / ₈ ' | Mixtuur IV-V | |
| Nasard | 2 ² / ₈ ' | Superoctaaf | 2' | Scherp III | |
| Superoctaaf | 2' | Mixtuur IV-VI | | Trompet | 8' |
| Fluit | 2' | | | Vox humana | 8' |
| Sexquialter II | | | | | |
| Mixtuur | | Pedaal (jalkio) | | | |
| Cimbel | | Prestant | 32' | | |
| Regaal | 8' | Prestant | 16' | | |
| Schalmei | 4' | Octaaf | 8' | | |
| | | Bazuin | 16' | | |

Vaikka pääpillistö oli usein Blockwerk, selkäpillistöllä äänikerrat olivat eroteltavissa. Siinä oli käytössä aluksi ponsilaatikko, myöhemmin listelaatikko. Tämä onkin tyyppilistä alankomaisille kaksisormioisille uruille. Pääpillistöllä soitettiin vain tutti-satsia suurella, loisteliaalla Blockwerkillä, kun taas selkäpillistöllä soitettiin sellaiset osat, joissa haluttiin monimuotoisia soinnillisia tehoja.

Alankomaissa kehittyi kolmas sormiopillistö, yläpillistö. Kun pääpillistö oli Blockwerk ja selkäpillistö itsenäisistä äänikerroista koostuva, värikäs ja solistinen positiivi, rakennettiin yläpillistöön (holl. *Bovenwerk*) ne äänikerrat, jotka muualla Pohjois-Euroopassa sijaitsevat pääpillistöllä principalien lisänä. Täten muiden maiden pääpillistö oli hollantilaisissa uruissa jaettu tavallaan kahtia, ja uruissa oli HW, OW, RP ja jalkio. Groningenin tyyppi oli vallitsevana pohjoisimmassa Hollannissa, Utrechtin tyyppi siitä etelään Utrechtin-Amsterdamien ympäristössä. Overijssel-Gelderland-tyyppiä rakennettiin Utrechtin alueen itäpuolella, ja Brabant sijaitsee Hollannin eteläosassa. Tyyppien erot eivät ole kovin suuria, mutta ne osoittavat kunkin maantieteellisen alueen itsenäisyyttä suuremman yhtenäisen kokonaisuuden puitteissa.

Jalkio on alankomaalaisilla rakentajilla sangen vähäinen. Monesti jalkiolla ei ole itsenäisiä äänikertoja, ja silloinkin kun niitä on, ne on tarkoitettu ensi sijassa cantus firmuksen soittamiseen. Jalkiosoittokin, siinä mielessä missä me sen tunnemme, oli varsin pitkään tuntematon käsite. Selkeästi basso-orientoitunut jalkio tulee vasta

1600-luvun puolivälissä, kun uruilla aletaan säestää reformoidun kirkon vahvaa ja meidän päiviimme saakka lähes muuttumattomana säilynyttä seurakuntaveisuuta. Jalkion suurista principaleista tulee julkisivuun juhmallinen tekijä: 32' principalit ovat todella suuria ja pitkiä pillejä, jotka ulottuvat lähelle suurenkin katedraalin kattoa.

Urkuja käytettiin Hollannin reformoiduissa jumalanpalveluksissa alun perin tuskin lainkaan. Reformoitu kirkko suhtautui penseästi urkuihin, joilla oli enemmänkin porvarillinen luonne. Urkurit olivat kaupungin palkkalistoilla ja soittivat kauppiaitten riemuksi – kylläkin kirkossa mutta usein keskellä arkipäivää markkinoitten aikaan. Soitettava musiikkikin saattoi olla vähemmän kirkollista. Humanismi oli vaikuttanut ihmisten kiinnostumiseen myös muista kuin kirkollisista asioista, jolloin suhtautuminen urkuihin pysyi neutraalina. Urut eivät leimautuneet kirkolliseksi soittimeksi niin voimakkaasti kuin esimerkiksi Italiassa. Kävi kuitenkin niin, että kalvinistinen uskonpuhdistus (Jean Calvin, vuodesta 1566 eteenpäin) pyyhkäisi paljon urkuja pois kirkoista, erityisesti pieniä urkuja ja positiiveja. Suuriin ei voitu koskea, koska porvarit olivat olleet merkittävästi mukana niiden hankinnassa. Olihan niiden poistaminen käytännössä melko vaikeaa niiden suuren koon vuoksi. Pahimman myrskyn mentyä ohi alettiin rikottuja urkuja korjata. Niillä soitettiin konsertteja porvarien aloitteesta ennen ja jälkeen jumalanpalveluksen. Tätä tietä urut tulivat vähitellen myös reformoituun jumalanpalvelukseen. Vaikka Jan Pieterszoon Sweelinck (1562–1621) sävelsi suuren määrän koraaleihin pohjautuvia sävellyksiä, vuosi hänen kuolemansa jälkeen riideltiin lujasti siitä, tuleeko urkuja kuitenkaan käyttää jumalanpalveluksessa. Niin vähän hänen koraaliteoksensa olivat vaikuttaneet kirkon virkamiesten asenteisiin.

Huonot ajat 1500-luvulla aiheuttivat sen, että hollantilaiset urkujenrakentajat joutuivat hakemaan työtä ulkomailta. Tämä osoittautuikin sitten hyvin hedelmälliseksi nimenomaan Pohjois-Saksan kannalta, koska se rikastutti Saksan urkujenrakennusta merkittävästi. Alankomaalaiset urkujenrakentajat työskentelivät myös Espanjassa ja Italiassa.

Ennen Saksan urkujenrakennukseen perehtymistä ottakaamme esiin juonne, joka suuntautui etelään päin: Brabantista etelään on Flanderi, suunnilleen nykyisen Belgian alueella, josta urkujenrakennus levisi myös Ranskaan muodostaakseen siellä kiinteän, johdonmukaisen ja pitkälle standardoituneen perinteen.

RANSKA

Kun alankomaalaiset rakensivat Blockwerkin pitkään pääpillistöksi, Ranskassa käytettiin hyväksi mahdollisuutta erotella äänikerrat itsenäisiksi. Kun hollantilaiset sijoittivat huilu- ja kieliäänikerrat yläpillistölle ja jättivät pääpillistön principaleille, ranskalaiset tekivät pääpillistöstä (*Grand Orgue*) rikkaan ja vaihtelevan kokonaisuuden, jossa oli principalien lisäksi huiluja, alikvootteja (kvinttiä tai terssiä soivia äänikertoja) ja värikkäitä kieliäänikertoja. Yleistä oli kaksisormioisuus, itse asiassa se on ranskalaisen urkujenrakennuksen lähtökohta, joka täydentyi pitkään vain muutamilla pienillä, erityisiin tarkoituksiin tehdyillä pillistöillä.

GISORS, Saint-Gervais et Saint-Protais
Nicolas Barbier 1580

| Grand Orgue (C-c ³) | | Positif (C-c ³) | | Pédale | |
|--|--------|------------------------------------|--------|---------------|----|
| Montre | 16' | Bourdon | 8' | Montre | 8' |
| Montre | 8' | Bourdon | 4' | Saqueboute | 8' |
| Bourdon | 8' | Doublette | 2' | | |
| Prestant | 4' | Larigot | 1 1/8' | | |
| Flûte | 4' | Cymbale II | | | |
| Nasardquinte | 2 2/8' | Cromorne | 8' | | |
| Doublette | 2' | | | | |
| Quintflûte | 1 1/8' | | | | |
| Sifflet | 1' | | | | |
| Fourniture IV | | | | | |
| Cymbale | | | | | |
| Cornet V | | | | | |
| Trompette | 8' | | | | |
| Clairon | 4' | | | | |
| Voix humaine | 8' | | | | |

tremolo, sormioyhdistin

Pääpillistössä on kaksi kieliäänikertaa sekä *Cornet*. Ranskalainen Cornet muodostuu jalkamääräistä 8' + 4' + 2 2/3' + 2' + 1 3/5' – viisi ensimmäistä osasäveltä – joista 8' oli rohrflöte ja muut rivit laajoja principaleja. Sointi on nasaali, heleä, voimakas ja solistinen. Luonteeltaan se on terssisointi. Cornetista tuli ranskalaisen barokin vakiovaruste, jota käytettiin sooloihin ja kieliäänikertojen diskantin vahvistamiseen.

On huomattava, että pääpillistössä ja useimmiten myös jalkiossa oli *ravalement*, joka tarkoittaa koskettimiston laajennusta alaspäin. Kieliäänikertojen osalta koskettimisto ulottui kontra F:ään saakka, mikä salli voimakkaat bassoäänit loppusointuihin ja antoi urkupisteille lujuuutta ja kiinteyttä. Pohjoisessa käytössä ollut rintapillistöä ei Ranskassa rakennettu, mutta eräänlaisena rintapillistönä toimi kaikupillistö, *Echo*, joka sai sijansa soittopöydän yläpuolelta kaapin luukkujen takaa. Luukut avattiin, jos kyseisen pillistön haluttiin soivan voimakkaasti, mutta jos taas odotettiin kaikutehoja, luukut pidettiin kiinni. Alun perin Echon dispositio sisälsi pelkän cornetin ja tämän lisäksi mahdollisesti trumpetin.

Toinen pieni pillistö, joka sai oman sormionsakin Ranskassa, on *Récit*. Se sai sijansa useimmiten pääpillistön ilmalaatikon yläpuolelta. Koneisto vedettiin sinne pääpillistön ilmalaatikon puoliikkaiden, C- ja Cis-puolten, välistä soittopöydästä suoraan ylöspäin. Tyypillinen iso ranskalainen soitin on siis nelisormioinen, kuitenkin niin,

että kaksi ylintä sormiota ulottui vain diskantin alueelle, c¹:stä ylöspäin. Tämä osoittaa kyseisten pillistöjen solistisen luonteen ja helpottaa niiden sijoitusta, koska isot pillit puuttuvat näistä sormioista. Suurimpien urkujen pääpillistön kielet sijoitettiin joskus, varsinkin myöhempinä aikoina, omalle sormiolleen, joka sai nimen *Bombarde*. Tällöin sormioita oli sitten jo viisi kappaletta.

ROUEN, katedraali

Robert Clicquot 1689

| II Grand Orgue (CD–c ⁸) | | I Positif (CD–c ⁸) | | III Récit (c ¹ –c ⁸) | |
|--|---------------------------------|---|---------------------------------|--|------|
| Montre | 16' | Montre | 8' | Cornet V | |
| Bourdon | 16' | Bourdon | 8' | Trompette | [8'] |
| Montre | 8' | Prestant | 4' | | |
| Bourdon | 8' | Flûte | 4' | IV Echo (c–c ⁸) | |
| Prestant | 4' | Nazard | 2 ² / ₈ ' | Cornet V | |
| Flûte | 4' | Doublette | 2' | Cymbale III | |
| Grosse tierce | 3 ¹ / ₆ ' | Tierce | 1 ³ / ₆ ' | Voix humaine | [8'] |
| Doublette | 2' | Larigot | 1 ¹ / ₈ ' | | |
| Quarte de Nasard | 2' | Fourniture IV | | | |
| Nazard | 2 ² / ₈ ' | Cymbale III | | | |
| Flûte | 2' | Cromorne | [8'] | | |
| Tierce | 1 ³ / ₆ ' | Voix humaine | [8'] | | |
| Flageolet | 1' | | | | |
| Grand Cornet V | | | | | |
| Fourniture V | | Pédale (CA ₁ D–f ¹) | | | |
| Cymbale IV | | Flûte | 8' | | |
| Trompette | [8'] | Flûte | 4' | | |
| Cromorne | [8'] | Trompette | [8'] | | |
| Voix humaine | [8'] | Clairon | [4'] | | |
| Clairon | [4'] | | | | |

I/II, II/Péd.

kaksi tremoloa positiivilla

Edellä on pääpiirteissään esitetty ranskalaisten barokkiurkujen perusrakenne, jota ei juuri muuteltu eikä kehitelty. Sitä rakennettiin aina 1700-luvun loppuun saakka, ja näistä soittimista on säilynyt suurehko määrä meidän päiviimme saakka. Yhtenä tämän urkutyylin huipentumana on neliosainen oppikirja, *L'Art du Facteur d'Orgues*, jonka benediktiinimunkki François-Lamathe Dom Bédos de Celles (1709–79) kirjoitti Ranskan Akatemian käskystä 1770-luvulla. Kyseinen teos on kaikkien aikojen perus-

teellisin, asiantuntevin ja monipuolisin urkujenrakennuksesta kirjoitettu oppikirja, jonka tietoja ja kuvia on käytetty kerta kerran jälkeen myöhemmissä urkujenrakennuksen oppikirjoissa. Hieman yli vuosikymmen Dom Bédos'n kirjan ilmestymisen jälkeen vallankumouksen aallot pyyhkäisivät yli Ranskan ja ”siivosivat” maan kulttuurisesti uudennlaiseksi. Myös urkujenrakennus kärsi suuria tappioita hävinneiden soittimien ja muuttuneitten arvostusten myötä. Tätä alennustilaa kesti lähes puolen vuosisadan ajan aina siihen saakka kunnes Aristide Cavaillé-Coll alkoi runsaan puoli vuosisataa kestäneen rakennustoimintansa. Dom Bédos'n kirja on nyttemmin saatavana myös saksaksi ja englanniksi.

François Dom Bédos'n omista urkujenrakennustöistä on säilynyt harvoja esimerkkejä. Ranskan barokin tunnetuimmat rakentajasuvut ovat Clicquot, Isnard, Thierry, Lefèvre ja Lepine. Urkutyyppin systematisoiminen oli helpotus: jokainen rakentaja ja urkuri tiesi tarkasti millaisia urut ovat, ja miten niillä tulee soittaa. (Sama tilanne on nykyisin pianolla sekä lähes kaikilla orkesterin soittimilla.) Rekisteröinnit oli standardoitu, rekisteröintien nimet olivat suorastaan sävellysten niminä: *Basse et dessus de Trompette*, *Tierce en taille*, *Dialogue sur le Grand Jeu* jne. Rakentajan kannalta rekisteröintien standardoituminen oli myös helpotus. Oli mahdollista äänittää urut niin, että etukäteen tiedetyt ja tunnetut rekisteröinnit soivat mahdollisimman hyvin.

Ranskalaisten rekisteröintien noudattaminen on itsestäänselvyys oikealla soittimella, mutta kun soitetaan toisenlaisilla uruilla, on pystyttävä tekemään uusi rekisteröinti, joka tuo esiin musiikin erityispiirteet parhaalla tavalla. Pelkkä jalkamäärien siirtäminen toiseen rekisteröintiin ei anna vakuuttavaa tulosta, vaan olisi pyrittävä saamaan aikaan sointi, jolla on samantapainen sisältö ja hahmo kuin alkuperäisellä rekisteröinnillä.

Ranskalaisten barokkiurkujen pääpillistö oli aina sijoitettu soittopöydän yläpuolelle, noin 2–3 metrin korkeuteen julkisivupillien taakse. Sen molemmin puolin olivat jalkion äänikerrat. Positiivi oli ranskalaisilla useimmiten selkäpositiivina, mutta se saatettiin rakentaa myös pääpillistön kanssa yhteiselle ilmalaatikolle. Echo sai sijansa soittopöydän yläpuolella, pääpillistön laatikon alla ja Récit vastaavasti pääpillistön laatikon yläpuolella keskellä. Tällä tavoin kaikkien osastojen koneistot oli helppo ja yksinkertainen rakentaa, eikä missään tullut teknisiä ongelmia. Tämäkin osoittaa rakentamisen pitkäaikaista standardoitumista: kaikki oli asetunut kauniisti paikalleen, ja urkujen soinnillinen kokoonpano noudatti samaa selväpiirteistä kaavaa. Koppeleita oli yleensä vain Pos/GO, koska muilla yhdistimillä ei ollut merkitystä kokonaisuuden eikä minkään tyyppillisen tehtävän kannalta. Jos uruissa oli Bombarde, positiivi yhdistettiin pääpillistöön ja tämä Bombardeen. Pääpillistö voitiin usein, mutta ei aina, yhdistää jalkioon.

Ilmanannosta huolehti pienimmissä uruissa kaksi, suurimmissa kuusi–kahdeksan monilaskoksista paljetta, jotka oli kytketty rinnakkain pääilmakanavan kylkeen. Kutakin paljetta nostettiin vuorollaan ylös pitkän käsivivun avulla. Poljettavuus tuli vasta verraten myöhään.

Soittokoneisto oli ns. riippuva koneisto, jossa kosketin on laakeroitu palkkiin takapäästään, ja soittokoneiston veto lähtee keskeltä kosketinta, juuri nuottilaudan

takana. Kosketus on yleensä verraten kevyt, ja se suorastaan houkuttelee soittajan koristelemaan soittoaan erilaisilla kuvioilla.

Ranskalaisten barokkiurkujen huuläänikerrat soivat laulavasti, eivät erityisen voimakkaasti mutta kuitenkin täyteläisesti. Tiettyä nasaalisuutta – ranskan kielen soinnin mukaan – on havaittavissa. Nasaalisuutta lisäävät runsaat kvintti- ja terssiäänikerrat sekä kornetit. Kieliäänikertoja käytetään huuläänikertojen kanssa vain tiettyjen sääntöjen mukaan. Yleensä kieliäänikerrat ovat solisteja, ja yhdistelemisellä huuläänikertoihin vain pyritään vahvistamaan ja alleviivaamaan tätä funktiota. Kieliäänikertovalikoima on suppea: trumpetteja eri muodoissaan, *Cromorne* positiivilla ja ainoana lyhyttorvisena (regaalina) *Voix humaine*. Myös rakenteeltaan ja mitoiltaan kieliäänikerrat ovat äärimmäisen standardisoituja. Kaikissa kieliäänikerroissa on täysin samanlaiset hylsyt ja kielilehdet, niiden mitat vain hieman vaihtelevat äänikertatyypistä toiseen.

Jalkio on yksinkertaisten ja pitkien äänten koskettimisto, eikä sillä ole samaa bas-soluonnetta kuin pohjoisempana. Aivan erityinen merkitys on *ravablementilla*, jonka avulla loppusoinnuille saatiin mahtava pohja. Suurelta osin pääpillistöllä ja positiivi vuorottelevat – kyseessä on kaksisormioinen soitin – muilla pillistöllä on solistin tai kaikutehon karakteri, jota käytetään vain diskantissa sekä tiettyinä hetkinä ja tiettyihin tarkoituksiin. Principaleja on kokonaisuudessa verraten vähän. Kuoroäänikerrat eivät ole erityisen korkeita eivätkä myöskään helmeileviä siinä mielessä kuin esimerkiksi Alankomaissa. Tukittuja pillejä on vain yhtä laatua: *Bourdon*, joka on bassossa kokonaan tukittu, diskantissa puolitulokittu (rohrflöte), jotta se olisi vähän kirkkaampi ja selkeämpi. Alankomaissa yleistä *Quintadena* ei esiinny lainkaan Ranskassa. Tekninen yksinkertaisuus, selkeys sekä helppo rakennettavuus ja huollettavuus – sanalla sanoen hienostunut käytännöllisyys – leimaa ranskalaisia barokkiurkuja.

Ranskassa käytettiin kahta tremoloa: (1) Kanavatremolo eli pehmeä tremolo (*tremblant doux*) toimii siten, että ilmanavassa on kevyt läppä, jossa on pitkä jousi ja jousen päässä paino. Tämä yhdessä ilmavirran kanssa saa soitettaessa läpän heilumaan, jolloin ääni huojuu pehmeästi. Huojunta vaihtelee sen mukaan, miten paljon rekisteröinti ja soittotapa (yksi- tai moniääninen) kuluttaa ilmaa. (2) Vahva tremolo (*tremblant fort*) eli pukki (*Bock*) päästää ilmaa sysäyksittäin ulos pääkanavasta. Sillä syntyy voimakkaita ”nyyhkytyksiä”, urut suorastaan itkevät. Lähes kaikki voimakkaat tremolot ovat vuosien kuluessa hävinneet lähinnä äänekkyytensä vuoksi. Dom Bédos neuvoo käyttämään tremoloa, jos kieliäänikerrat ovat hieman epäviressä!

POHJOIS-SAKSA JA POHJOISMAAT

Alankomailla on ollut suuri merkitys Saksan urkujenrakennukseen, kuten jo edellä todettiin. Tämä johtuu monien hollantilaisten urkujenrakentajien työskentelystä Itämeren alueella, mutta myös siitä, että urut sinänsä ovat tyylillisesti, musiikillisesti ja käyttönsä puolesta lähellä toisiaan.

Pohjoissaksalaisille uruille on luonteenomaista soinnin selkeys, artikuloivuus ja perussävelvoittoinen, mutta kuitenkin kirkas ja heleä sointi. Vanhimmat säilyneet urut ja urkufragментit periytyvät 1400-luvulta, osin hieman kauempaakin, ja ne noudattavat kiinteästi gotiikan urkujen rakennusperiaatteita. Soittimet julkisivuineen olivat fyysisesti hyvinkin suuria tasapainoisine arkkitehtonisine suhteineen. Lukusuhdegeometria esiintyy ehkä kaikkein selvimmin juuri Itämeren alueen vanhimmissa uruissa.

1500-luvulle tultaessa pohjoiseurooppalainen kaksisormioinen perussoitin kiteytyy, sen rakenteeksi vakiintuu HW (*Hauptwerk*, pääpillistö) ja RP (*Rückpositiv*, selkähäpistö), jota jalkio täydentää. Jalkio sai sijansa joko laidoilta tai pääurkujen takaa. Selkähäpistö on normaalisti parven kaiteessa. Suuremmissa uruissa rakennetta täydentää BW (*Brustwerk*, rintapillistö), joka sai sijansa päähäpistön alapuolelta urkurin silmien edestä. Päähäpistö oli urkujen soinnillinen runko, jossa oli vahva principalkuoro, huiluja sekä tukeva ja huuliäänikertoihin sulautuva trumpetti. Positiivi oli solistinen paitsi sointinsa myös sijoituksensa vuoksi. Jalkio oli monipuolinen, pääasiassa basso-orientoitunut pillistö, jolla kuitenkin oli mahdollista soittaa myös soolostemmoja eri äänialoilta. Rintapillistö oli heleä ja kirkas pieni säestysormio. Kyseessä oli monien mahdollisuuksien soitin, jossa oli keinovaroja paitsi loisteliaalle toccatoille myös erilaisille koraalisommitelmille sooloineen. Soittimia rakennettiin paljon 1500-luvun kuluessa ja 1600-luvun alkuvuosikymmeninä. Seuraavassa kaksi luonteenomaista dispositiota:

LÜBECK, St. Marien
Bartolt Hering noin 1510
korjaus Jakob Scherer 1560–61

III Oben in der Orgel sind 7 Stimmen (D-a²)

Principal und Ventile
Grossoctava
Kleinoctava
Ruschquint
ScharffZimbel
Superoctava
Mixtur

I Im Rückpositiff 20 Stimmen (C-a²)

Gemshörner
Blockpfeiff 4 Fuss
Principal
Zimbel
Mixtur
Superoctava
Principale
Feldpfeife
Octava
Borduna
Offenflöit von 8 Fuss
Gedackt von 8 Fuss
Dulcian oder Fagott 8 Fuss
Querpfeife 4 Fuss
Offenflöit 4 Fuss
Octava 4 Fuss
Superoctav
Mixtur
Dulcian oder Fagott 16 Fuss
Trommeten

Coppel zum Pedal unnd Manual.
Dispositio: Praetorius 1619, 165–166.

II In der Brust 5 Stimmen (D-a²)

Regal
Zinck oder Cornett
Krumbhorn
Baarpfeife
Gedackt

Im Pedal 14 Stimmen (C-d²)

GrossPrincipal UnterBass
Duppelt UnterBass
Ventile zu allen RöhrenBässen oben
in der Orgel/als DulcianB.
SchalmeyenB. und CornettB.
UnterBass
Ventile zu allen Pfeifen und Bässen
im Stuel
MixturBass im Stuel
TrommetenBass
BassunenBass
SchallmeyenBass
FeldpfeifenB. im Stuel
Klein OctavenB.
Ventile zum Bassunen- und
TrommetenB. im Stuele
DulcianBass
CornettB.
Gross OctavenBass im Stuel
DezehmBass im Stuel
QuintadenenBass im Stuel

Tämän ajan uruista on vain harvoja jäljellä, Malmön museossa on Genarpsorgeln. Michael Praetoriuksen ystävä Esaias Compenius (1560–1617) oli merkittävä rakentaja – Compenius-suvun jäsen – jonka 1616 tekemä hovisoitin on Tanskassa, Frederiksborgin linnankirkossa. Se on hyvin säilynyt, loistava esimerkki aikansa urkujenrakennuksesta, hoviin tanssimusiikin ja viihteen soittamiseksi tehty soitin. Se osoittaa käsityötaidon korkeaa laatua ja on uusia uria aukova soinnillinen kokeilu. Principaleja siinä on vähän, sen sijaan värikkäät kielet tulevat hienostuneisuudessaan voimakkaasti esiin. Samat dispositiolliset erikoisuudet leimaavat Esaias Compeniuksen muitakin töitä. Toisena esimerkkinä on Hallen St. Moritzin urkujen dispositio, johon Samuel Scheidt (1587–1654) on vaikuttanut:

HALLE, St. Moritz
Heinrich Compenius 1624

| Hauptwerk | | Rückpositiv | | Pedal | |
|------------------|---------------------------------|--------------------|---------------------------------|--------------|-----------------|
| Quintadena | 16' | Gedackt | 8' | Offenflöte | 16' |
| Principal | 8' | Quintadena | 8' | Quintadena | 16' (siirtoök.) |
| Gedackt | 8' | Principal | 4' | Principal | 8' |
| Oktave | 4' | Gedacktflöte | 4' | Oktave | 4' |
| Gedacktflöte | 4' | Oktave | 2' | Spitzflöte | 1' |
| Nasat | 2 ² / ₃ ' | Gemshorn | 2' | Posaune | 16' |
| Oktave | 2' | Sifflöte | 1 ¹ / ₃ ' | Dulzian | 8' |
| Mixtur III | | Spitzflöte | 1' | Cornett | 2' |
| Trompete | 8' | Mixtur III | | | |
| | | Krummhorn | 8' | | |
| | | Schalmei | 4' | | |

Trommel (rumpu), Vogelgesang (linnunlaulu), Zimbelstern (cymbeltähti), Tremulant, kolme sulkuventtiiliä

Uskonpuhdistus 1500-luvun alkupuolella merkitsi Saksassa suurta murroskautta urkujenrakennuksessa. Martin Luther (1483–1546) oli kuoropolyfonian suuri ystävä, joka ihaili mm. Josquin Desprez'n (1450–1521) vokaalipolyfoniaa. Lutherin ammattimainen suhtautuminen musiikkiin avasi luterilaisen jumalanpalveluksen ovet myös urkumusiikille. Tämä aiheutti suuren urkujen tarpeen, jolloin soitinkin pääsi kehittymään. Luterilainen koraali oli säveltäjille keskeistä teema-ainesta, mikä sitten heijastui soittimien ominaisuuksissa. Seurakunnan laulamista säestettiin vasta verraten myöhään, 1700-luvulla.

Tyypillistä on, että pohjoisten alueitten urut – eivät ainoastaan Alankomaissa, vaan enemmän tai vähemmän koko Itämeren alueella – olivat kirkkosijoituksestaan huolimatta useimmiten porvarien ostamia. Niiden hankinnassa oli statussymbolin ajatus

usein läsnä. Monesti on sopimuksessa maininta, että rakennettavien urkujen tulee olla komeammat kuin toisen, nimeltä mainitun kaupungin urkujen. Kolmikymmenvuotinen sota (1618–48) oli suuri onnettomuus muuten suotuisalle urkukehitykselle. Se pirstoi lähes kaiken kulttuurisen toiminnan kahden sukupolven ajaksi. Urkujen rakennus ei lähtenyt liikkeelle heti sodan päätyttyä. Taito oli unohtunut, rahat olivat vähissä jne. Mutta Skandinaviassa, johon sota ei vaikuttanut niin voimakkaasti kuin Saksaan, urkuja rakennettiin runsaasti.

Pohjois-Saksan 1600-luvun lopun uruille on luonteenomaista suurten urkujen syntyminen lisärakentamisen ja laajentamisen kautta. Vanhan goottilaisen tai renessanssifasadin taakse uusittiin pääpillistö, siihen lisättiin yläpillistö, rakennettiin selkäpillistö ja myös jalkiotornit. Uudet osuudet tehtiin ulkonäöltään ajan tyyliin, pyrkimättäkään muotoilemaan niitä vanhimman eli pääpillistön fasadin muotokielellä. Tällä tavoin syntyi Itämeren alueelle tyyppillinen, ajallisesti monikerroksinen urkufasadi, jonka takana kuitenkin oli tyyllisesti useimmiten yhtenäinen, yhdellä kerralla rakennettu soitin. Totuuden nimessä on sanottava, että aikojen parantuessa ja kokonaan uusia urkuja rakennettaessa, kaikki tämä tehtiin yhdellä kerralla, jolloin ajallista kerrostuneisuutta ei tietenkään ole nähtävissä. Syntyi ns. hampurilainen urkukonstruktio. Hampurin St. Jakobin urut ovat tästä oivallinen esimerkki, kun taas Lüneburgin St. Johannis -kirkon urut ovat hyvä esimerkki aikakerrostumista.

Hampurilainen rakenne edustaa *Werk*-periaatetta puhtaimmillaan. *Werk*-periaatetta voidaan pitää barokin urkujen rakennuksen kypsyeimpänä ja pisimmälle vietyinä perussääntönä. Tämä kuvaus tarkoittaa urkujen konstruktioita ja soinnillisen monipuolisuuden ilmenemistä. Se ei tarkoita, että *Werk*-periaatteen mukaisesti rakennetut urut olisivat parempia kuin muut. *Werk* tarkoittaa pillistöä merkityksessä ilmalaatikko ja sen päällä olevat loogisesti järjestetyt äänikerrat, mutta se tarkoittaa myös itsenäistä urkujen osaa, pillistöä, johon kuuluu myös ilmananto, koskettimisto ja urkukaappi. *Werk* voitaneen suomentaa sanalla osasto. *Werk*-periaate (osastoperiaate) pitää sisällään hyvin olennaisena tekijänä sen, että urkujen kaikki osastot (tai ainakin merkittävimmät niistä) ovat omissa kaapeissaan. Näin uruista muodostuu konstruktioivisesti moniosainen ja visuaalisesti ilmeikäs kokonaisuus, jonka eri osastot ovat eri kokoisia, ja ne sijaitsevat sekä korkeussuunnassa että vaakatasossa eri kohdilla. Niiden sointi värityttyä erilaiseksi sekä soinnin lähtökohdan (dispositio ja äänitys) vuoksi, että myös siksi, että erilliset kaapit värityvät pillien sointia eri tavoin. Eri osastoissa sijaitseva, samanniminen äänikerta soi kuulijalle siis eri tavoilla, koska kaappi värityttää sen sointia, ja lisäksi äänen tulosuunta vaihtelee. *Werk*-periaatteen urut käyttävät tilan akustiikkaa hyvin ilmeikkäästi hyväkseen. *Werk*-pillistöksi pitäisi lukea vain sellaiset pillistöt, jotka sijaitsevat erillisessä kaapissa.

Parhaimmillaan *Werk*-periaatteen mukaiset urut rakennettiin jopa neljään osastoon: pääurut (HW, OW ja mahdollinen BW), selkäpillistö (RP) sekä jalkion kaksi symmetrisesti jaettua tornia. Kullakin pillistöllä on oma karakterinsa, joka osittain muodostuu fyysisestä rakenteesta, osittain määrätietoisesti ajatellusta dispositiosta. Pääpillistö on tukeva, uruille pohjaa antava keskus. Yläpillistö on sen täydentäjä ja kaksintaja. Pohjoissaksalaisten urkujen yläpillistö on sijoitettu samoin kuin alanko-

maisten urkujen *Bovenwerk*, mutta kun alankomainen yläpillistö on värikäs kokoelma korkeita alikvootteja, huiluja ja kieliäänikertoja, on hampurilaisessa soittimessa yläpillistöllä täydellinen principalkuoro, huiluja ja tukeva kielipatteristo. Se siis on monessa mielessä pääpillistön kaksintaja. Positiivi on useimmiten selkäpositiivi, jolla on jo sijoituksensa vuoksi – lehterin kaiteessa lähellä kuulijoita – solistinen, esiin tuleva luonne. Pienekö kaappi muokkaa positiivin soinnin kapeammaksi ja läpitukevammaksi kuin on laita leveän pääpillistön kohdalla. Jalkio on rakennettu erillisiksi torneiksi pääurkujen molemmille puolille. Hampurilaisissa fasadeissa jalkio on luonteenomaisesti tuotu lehterin kaiteeseen, urut kun tuohon aikaan olivat kirkon länsipäässä, usein omalla ylemmällä parvellaan tai muuten pienellä lehterillä, jonne kuoro ei koskaan tullut. Jalkio on sekin disponoitu principaleista, huiluista ja kielistä, ja sillä on korostetusti bassokoskettimiston luonne, mutta sillä voidaan soittaa myös sooloja kaikissa äänialoissa korkeasta sopraanosta bassoon saakka.

Kunkin pillistön disposition pohjana olivat principalrivit. Näin saatettiin puhua kyseisen pillistön principalpohjasta. Sen esikuvana ja alkulähteenä puolestaan oli Blockwerk, jonka pillirivit oli eroteltu toisistaan erillisiksi äänikerroiksi. Kolme, tai suurimmissa pillistöissä neljä, principalriviä eroteltiin toisistaan: 16' + 8' + 4' + 2'. Korkeimmat pillirivit (3–8 kpl) muodostivat *Mixturin*, jota usein täydennettiin vielä korkeammalla *Scharfilla* tai *Cymbelillä* (2–5 riviä). Viimeksi mainittu vedettiin auki silloin, kun toccatojen loisteliaimmat sointuryöpyt tarvitsivat sointiinsa viimeisen, helmeilevän silauksen.

Eri pillistöjen principalpohja oli eri suuruinen: Jalkio oli matalin, se oli periaatteessa 16' mutta suurissa uruissa jopa 32'. Kaikkein pienimmissä uruissa pohja oli 8'. Pääpillistöllä oli toisinaan Principal 16', tavallisesti kuitenkin Principal 8'. Yläpillistön principalpohja saattoi olla HW:n kanssa samankorkuinen. Positiivi oli yhtä oktaavia pienempi kuin HW, ja rintapillistö, jolla soitettiin kaikutehoja ja säestyksiä, oli kaikkein pienin fyysisesti. Sen sointikin oli pieni ja kirkas. Pää- ja yläpillistöllä oli voimakkaita trumpetteja, positiivilla oli värikkäitä soolokieliä (*Krummhorn*, *Dulcian*, *Fagott*, *Schalmei*). Rintapillistöllä oli regaaleja, joissa on pieni kaikutorvi (*Regal*, *Rankett*, *Sordun*).

Tällaisena pohjoissaksalainen urkujenrakennus vallitsi kolmikymmenvuotisen sodan jälkeen aina 1800-luvun koittoon saakka. Arp Schnitger (1648–1719) on kuuluisin rakentajannimi, mutta myös edellä jo mainittu Compenius-suku sekä Scherer- ja Fritzsche-suvut ovat merkittäviä.

STRALSUND, St. Marien
Friedrich Stellwagen 1659

| II Hauptwerk (CD-c³) | | I Rückpositiv (CD-c³) | | III Oberpositiv (CD-c³) | |
|--|-----|---|--------|---|----|
| Prinzipal | 16' | Prinzipal | 8' | Prinzipal | 8' |
| Bordun | 16' | Quintadena | 16' | Hohlflöte | 8' |
| Oktave | 8' | Gedackt | 8' | Oktave | 4' |
| Spitzflöte | 8' | Quintadena | 8' | Blockflöte | 4' |
| Hohlquinte | 6' | Oktave | 4' | Quintadena | 4' |
| Oktave | 4' | Dulzflöte | 4' | Nasard | 3' |
| Hohlflöte | 4' | Feldpfeife | 2' | Gemshorn | 2' |
| Flachflöte | 4' | Sifflöte | 1 1/2' | Scharf IV-VII | |
| Rauschpfeife II-IV | | Sesquialter II | | Trompete | 8' |
| Mixtur VI-X | | Scharf VI-VIII | | Krummhorn | 8' |
| Scharf IV-VI | | Zimbel III | | Schalmei | 4' |
| Trompete | 16' | Dulzian | 16' | | |
| | | Trichterregal | 8' | | |
| | | Regal | 4' | | |
| | | | | | |
| Pedal (CF-f¹) | | | | | |
| Gross Prinzipal | 32' | | | | |
| Prinzipal | 16' | | | | |
| Untersatz | 16' | | | | |
| Oktavbass | 8' | | | | |
| Spitzflöte | 8' | | | | |
| Oktave | 4' | | | | |
| Nachthorn | 4' | | | | |
| Feldpfeife | 4' | | | | |
| Mixtur IV | | | | | |
| Posaune | 16' | | | | |
| Trompete | 8' | | | | |
| Dulzian | 8' | | | | |
| Schalmei | 4' | | | | |
| Cornett | 2' | | | | |

III-II, venttiilit joka osastolle, pieni kello, Tremulant, Zimbelstern, Trommel, Vogelgeschrei (linnunlaulu). Viritys noin 462 Hz eli puoli askelta nykyistä korkeampi, keskisäveltempera-
tuuri, fasadin korkeus noin 20 metriä, suurimman fasadipillin pituus noin yhdeksän metriä ja
paino noin 240 kg, ilmanpaineet: 85 mm vp (Ped.), 65 mm vp (HW, RP), 55 mm vp (OW).

Hampurilaisurkujen sijoitus on saanut musiikintutkija Peter Williamsin (1937–2016) ajattelemaan, että kolmen sormion sijasta onkin olemassa kolmen erillisen instrumentin kokoelma: pääpillistö suuria preludeita varten, selkäpillistö messun välisoittoihin ja rintapillistö continuo-soittoon.

Suuret urut ovat tyypillisiä hansakaupungeille, mutta yhtä tyypillisiä Itämeren alueen urkuja ovat pienemmät soittimet pienemmillä paikkakunnilla. Ne olivat pienempiä sekä fyysisesti että äänikertämäärältään, mutta niiden soinnilliset ominaisuudet olivat ehkä vielä laadukkaampia kuin suurten urkujen.

LANGWARDEN, St. Laurentius
Hermann Kröger ja Berendt Huss 1650

| Hauptwerk (CDEFGA–c ³) | | Brustwerk (CDEFGA–c ³) | | Pedal (CDEFGA–d ³) | |
|--|--------|--|----|--|-----|
| Gedackt | 8' | Gedackt | 8' | Untersatz | 16' |
| Quintadena | 8' | Blockflöte | 4' | Praestant | 8' |
| Praestant | 4' | Schweitzerpfeife | 4' | Octave | 4' |
| Spitzflöte | 4' | Octave | 2' | Mixtur IV | |
| Scharf Quint | 3' | Cimbel III | | Posaune | 16' |
| Octave | 2' | Krumbhorn | 8' | Cornett | 2' |
| Nassat Quint | 1 1/2' | | | | |
| Mixtur IV–VI | | | | | |
| Trompete | 8' | | | | |

Pääpillistössä ja jalkiolla on ponsilaatikko, rintapillistössä listelaatikko, vähäisesti muunneltu keskisävelviritys.

Pohjoismaissa urkuja rakennettiin varsin runsaasti jo 1600-luvulla, mutta erikoisesti 1700-luvulla. On ilmeistä, että Suomeen asti on tullut urkuja jo 1400-luvulla, mutta 1500-luvun jälkipuoliskolta on jo dokumentaarisia tietoja Turun tuomiokirkosta. Pohjoismaat liittyvät pohjoissaksalaiseen perinteeseen, ja niillä on ollut yhteyksiä Itämeren alueella Alankomaihin saakka. Syyt tähän kehitykseen ovat ilmeiset: merenkulkuyhteydet kulkivat mainittuun suuntaan, ulkomaankauppaa käytiin sinne, uskonnolliset siteet suuntautuivat länteen, monet maan tunnetuista oppineista olivat aluksi Pariisiin, sittemmin saksalaisten yliopistojen opiskelijoita jne. Tanskassa toimi alankomainen Hermann Raphaëlis Rottenstein-Pock (1525–83). Hans Brebos (k. 1603) rakensi urut Roskilden tuomiokirkkoon 1600-luvun alussa. Nikolaus Maass (k. 1615) puolestaan rakensi kuuluisan soittimen Stralsundiin 1594. Onkin luonnollista, että pohjoismainen urkujenrakennus liittyy kiinteästi pohjoissaksalaiseen ja alankomaiseen urkuperinteeseen.

TURUN TUOMIOKIRKKO

Johan Niclas Cahman 1726

| Manualn 12 st. | | Öfververket 10 st. | | Pedaln 10 st. | |
|-----------------------|-----|---------------------------|----|----------------------|-----|
| Principal | 8' | Principal | 4' | Principal | 16' |
| Qwintadena | 16' | Gedagt | 8' | Untersats | 16' |
| Flachfleut | 8' | Qwintadena | 8' | Octava | 8' |
| Salzinal | 8' | Spetsfleut | 4' | Qwinta | 6' |
| Qwinta | 6' | Qwinta | 3' | Octava | 4' |
| Octava | 4' | Octava | 2' | Rauschqwint 2 chor | |
| Rörfleut | 4' | Gemshorn | 2' | Mixtur 4 chor | |
| Nasat | 3' | Sexqvaltera 2 chor | | Basun | 16' |
| Rauschqwint 2 chor | | Scharf 3 chor | | Trumpet | 8' |
| Mixtur 4 chor | | Vox humana | 8' | Trumpet | 4' |
| Scharf 3 chor | | Tremulant | | | |
| Trumpet | 8' | | | | |

Turun urut soivat tasan sata vuotta, sillä niiden kohtalona oli palaa Turun palossa 1826. Tästä soittimesta on säilynyt aikalaisten värikkäitä kuvauksia; se on ollut ihailtu ja ihmetelty laite, jonka jokainen halusi nähdä ja kuulla. Myös urkureitten soittamista ovat kansanmiehet ihmetelleet.

Ruotsalainen urkujenrakennus on suoraa seurausta keskieurooppalaisista lähtökohdista. Ruotsiin tuli useita urkujenrakentajia etelästä, ja monet ruotsalaiset opiskelivat eri puolilla Eurooppaa. Varhaisimpia heistä olivat Philip Eisenmenger (k. 1655) ja George Hermann (k. 1655), jotka näyttävät tulleen Ruotsiin 1620-luvulla. Tunnetuin Keski-Euroopasta tullut rakentaja on ehkä Hans Heinrich Cahman (n. 1640–99), tunnetuimman Cahman-rakentajan, Johan Niclasin isä. Ruotsalainen urkujenrakennus nousi jo 1600-luvulla mannermaiseen kukoistukseen.

Johan Niclas Cahman (1679–1737) toimi Tukholmassa, ja häntä pidetään Ruotsin kaikkien aikojen merkittävimpänä rakentajana. Tunnetuin hänen rakentamansa soitin on Leufstan ruukinkirkon urut, joiden dispositio seuraavassa:

| II Pöppillistö (C-c³) | | I Selkäpillistö (C-c³) | | Jalkio (C-d⁴) | |
|---|-----|--|----|---------------------------------|-----|
| Quintadena B/D | 16' | Gedackt | 8' | Offen Subbass | 16' |
| Principal B/D | 8' | Quintadena | 8' | Principal | 8' |
| Rohrflöte | 8' | Principal | 4' | Gedackt | 8' |
| Quintadena | 8' | Fleut | 4' | Qvinta | 6' |
| Octava B/D | 4' | Qvinta | 3' | Octava | 4' |
| Spitzflöte | 4' | Octava | 2' | Rausqvint 2 fach | |
| Qvinta | 3' | Mixtur 4 chor | | Mixtur 4 fach | |
| Superoctava | 2' | Vox humana | 8' | Bassun | 16' |
| Mixtur 5 chor B/D | | | | Trompet | 8' |
| Trompet | 8' | | | Trompet | 4' |

I-II

Mixtur-äänikerroissa on terssikuoro.

Ruotsalaisten 1700-luvun urkujen sointi on kehittynyt jo varsin perussävelvoittoiseksi, mutta se on kuitenkin samalla myös heleä ja kirkaskin. Mitä pidemmälle aika kuluu, sitä selvemmin soinnin mataloituminen ja tukevoituminen tulee ilmeiseksi.

Vuosisadan vaihteen jälkeen oli ruotsalainen urkujenrakennus joutunut hyvin ahtaalle, eikä urkujenrakentajia juuri ollut. Siksi valtio lähetti kaksi rakentajaoppilasta, Gustaf Anderssonin (1797–1872) ja Per Zacharias Strandin (1797–1844) Leipzigiin ja Halleen. Näiden mukana tuli uusia virtauksia, jotka merkitsivät varhaisen romantiikan tuloa Ruotsiin ja varsin nopeasti myös Suomeen. Gustaf Andersson rakensi Suomeen 1840-luvulla kahdet suuret urut, Oulun ja Turun tuomiokirkkoihin.

Mutta palatkaamme nyt vielä hetkiseksi pohjoiseen Saksaan. Usein ajatellaan, että Johann Sebastian Bach (1685–1750) on tarkoittanut monet suuret sävellyksensä Arp Schnitgerin uruille. Toisaalta tuodaan esiin eteläsaksalainen Gottfried Silbermann (1683–1753). Totuus lienee, että Bachilla ei ollut vain yhtä urkuideaalia, vaan hänen teoksiaan voi soittaa monilla uruilla, kuten hän myös itse teki. Hänellä oli todennäköisesti eri aikakausina erilaisia ihanteita, mikä näyttäytyy luontevana siksi, että hän oli välillä myös kapellimestarin toimessa.

Puhuessamme hampurilaisurkujen musiikillisista ominaisuuksista, on puututtava hieman myös niiden virittämiseen. Näyttää siltä, että vallitseva periaate on ollut virittää urut keskisävelisesti. Tämä on ollut yksiselitteistä kaikkialla Euroopassa. Mutta 1600-luvun lopulla tilanne muuttuu. Tarve moduloida ja transponoida asetti vaatimuksia viritykselle. Silloin tulivat ensimmäiset ns. hyvät viritykset käyttöön ilmeisesti ensimmäisinä Dieterich Buxtehuden (1637–1707) uruissa Andreas Werckmeisterin (1645–1706) avustuksella. Tämä selittää useita keskisävelisyyden kannalta ongelmallisia kohtia Buxtehuden urkuteosten sävellajeissa ja merkintätavoissa. Bachin tiedetään suosineen korkeita terssejä, mikä myös viittaa hyviin temperatuu-

reihin, mutta ei välttämättä yksin niihin, sillä keskisävelistä temperatuuria voidaan modifioida korkeitten terssien suuntaan. Näin on tapahtunutkin, siitä on todisteena ainakin Gottfried Silbermannin viritämistapa.

Tasavireisyys on lopultakin hyvin vanha ilmiö, sillä italialaisen Girolamo Frescobaldin (1583–1643) käytössä on jo ollut urut, jotka on viritetty tasavireisesti. Tämä käytäntö ei kuitenkaan saanut kannatusta ilmeisesti musiikillisista syistä. Sille ei ollut sellaista käyttötarkoitusta, joka olisi painanut enemmän kuin kyseisen virituksen huonompi soivuus tuon ajan näkökulmasta katsottuna.

1700-luvun jälkipuoliskolla esiintyy lukuisia teoreetikkoja ja matemaatikkoja, jotka propagoivat erilaisten hyvien viritysten ja lopulta myös tasavireisyyden puolesta. On muistettava saksalainen teoreetikko ja säveltäjä Johann Philipp Kirnberger (1721–83), joka pohti temperatuurien erilaisuuksia ja kehitti omaa nimeään kantavan virityskaavan ja siitä kaksi variaatiota. Kirnberger tunsikin myös tasavireisyyden.

Ruotsissa tasavireisyys tuli ainakin osittaiseen käyttöön jo 1700-luvun puolivälin paikkeilla, Saksassa ilmeisesti hieman myöhemmin. Suomesta on ensimmäinen tieto tasavireisistä uruista vuodelta 1786, jolloin Siuntion Schwan-urut valmistuivat. 1800-luvulle tultaessa tasavireisyys tulee yhä enemmän käyttöön, mutta vielä 1900-luvun alussa on Englannissa ollut urkuja, joiden alkuperäistä keskisävelistä viritystä ei ollut muutettu.

Hyvän virituksen syntyä voidaan ajatuksissa hahmottaa niin, että keskisävelvirituksen varsin suppeat kvintit rupeavat laajenemaan. Tällöin susi-intervalli pienenee koko ajan, kunnes lopulta tullaan siihen, että siitä onkin tullut vähennetyn sekstin sijasta hieman suppea kvintti. Jos kavennetaan vain muutamia kvinttejä, saattavat muut olla puhtaita. Näin syntyy erilaisia sävellajeja, koska soinnuista tulee erilaisia ja sävellajien säveliköt eroavat toisistaan. Tärkeää on kuitenkin, että kvinttiympyrä sulkeutuu, eikä siihen jää sellaista kvinttiä, joka olisi musiikillisesti käyttökelvoton. Samalla oktaavin sävelet tulevat enharmonisesti moni-ilmeisiksi, jolloin sävellajien määrä kasvaa siihen, mitä se on tasavireisessä temperatuurissa.

ETELÄ-SAKSA

Edellä on jo puhuttu siitä, että Rein–Tonava-linja jakaa Euroopan kulttuurisesti eteläiseen ja pohjoiseen alueeseen. Tämä näkyy urkujen osalta siinä, että pohjoisessa on sittemmin protestanttisiin kirkkoihin liittynyt suuntaus, joka korostaa urkujen soinnin voimakasta artikulaatiota, tukevuutta ja myöhemmässä vaiheessa hyvää soveltuvuutta seurakunnan laulun säestämiseen. Etelässä on puolestaan katolisuuden piirissä kehittynyt eteläsaksalainen urkujenrakennuskoulu, jonka sointi on pehmeä, soljuva ja hienotunteinen. Eteläsaksalaisista rakentajista on mainittava ensimmäisenä Andreas Silbermann, joka toimi Elsassissa, Saksan ja Ranskan rajalla. Andreas Silbermann (s. Saksissa, Kleinbobritschissa lähellä Frauensteinia 1678, kuollut Strassbourgissa 1734) rakensi suurelta osalta ranskalaisen barokin hengessä, mutta hänen uruissaan on havaittavissa saksalaisuuteen viittaavia piirteitä, minkä vuoksi häntä ei yleensä lueta suuriin ranskalaisiin barokkirakentajiin. Andreas Silbermannin kuuluisimmat

työt ovat Strاسبourgissa (St. Margarethen, St. Nikolaus, St. Peter, Minster; säilyneitä mm. Ebersmünster). Andreas Silbermannilla oli poika, Johann Andreas (1712–83), joka oppi urkujenrakennuksen jo nuorena isänsä luona ja rakensi kaikkiaan 54 urut.

On toinenkin eteläsaksalainen rakentaja, Karl Joseph Riepp (s. Ottobeurenissa 1710, k. Dijonissa 1775, toimi myös viininviljelijänä), jolla on ollut yhteyksiä ranskalaiseen rakennusperinteeseen. Karl Joseph Riepp rakensi mm. kuuluisat urut Ottobeureeniin 1757–66. Dom Bédos kunnioitti Rieppiä suuresti. Riepp rakensi Andreas Silbermannin tavoin matalia mixturoita, eikä hänen enempää kuin Silbermanninkaan urkujen kokonaisuointi ole heleän loistelas samassa mielessä kuin pohjoiseurooppalaisten urkujen sointi. Pikemminkin on sanottava, että eteläeurooppalaiset rakentajat pyrkivät yhtenäiseen ja ehyeen kokonaisuointiin, jossa äärimmäiset piirteet jäivät taka-alalle. Dispositioissa korostuu lukuisilla huulääänikerroilla saatu värikkyyks, kun taas kieliäänikerrat ovat vähäisiä.

Andreas Silbermannin veli, Gottfried Silbermann (s. Kleinbobritschissa 1683, k. Dresdenissä 1753) tuli kotiseudultaan veljensä oppiin Elsassiin. On mahdollista, että Gottfried Silbermann opiskeli myös Arp Schnitgerillä. Ajoittain Gottfried vastasi veljensä Andreaxen verstaan toiminnasta. Gottfried rakensi joitakin urkuja Ranskaan omissa nimissään ennen paluutaan Saksiin 1711. Gottfried Silbermannin tärkeimpiä urkuja ovat Frauenstein (1710), Freibergin katedraali (1710–14, 44/III), Dresdenin Sofiankirkko (1718–20), Rötha St. Georgen (1721), Rötha St. Marien (1721–22) ja Freiberg St. Petri (1735).

Sukulaisistaan poiketen Gottfried Silbermann ei rakentanut selkäpillistöjä, vaan sijoitti kaikki sormiopillistöt (useimmiten HW, OW) yhteen kaappiin, josta puuttui katto ja usein myös takaseinä. Gottfried Silbermannin dispositiot ovat hyvin kaavamaisia (kuten itse asiassa kaikkien historiallisten urkutyyppien dispositiot), ja hän rakensi kolme sormiota vain silloin, kun saattoi saada riittävästi äänikertoja ensin kahdelle sormiolle. Gottfried Silbermannin jalkiot ovat tyypillisesti hyvin niukkoja.

RÖTHA, St. Georgen
Gottfried Silbermann 1721

| I Hauptwerk (CD-c³) | | II Oberwerk (CD-c³) | | Pedal (CD-c¹) | |
|---------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----|
| Bordun | 16' | Gedackt | 8' | Prinzipal | 16' |
| Prinzipal | 8' | Quintade | 8' | Posaune | 16' |
| Rohrflöte | 8' | Prinzipal | 4' | Trompete | 8' |
| Oktava | 4' | Rohrflöte | 4' | | |
| Spitzflöte | 4' | Nasat | 2 ² / ₃ ' | | |
| Quinte | 2 ² / ₃ ' | Oktave | 2' | | |
| Oktava | 2' | Terz | 1 ³ / ₆ ' | | |
| Kornett III | | Quinte | 1 ¹ / ₃ ' | | |
| Mixtur III | | Sifflöte | 1' | | |
| Zimbel II | | Mixtur III | | | |

II-I, Tremulant

Huomiota herättää tässä kieliäänikertojen vähäisyys ja jalkion äänikertojen näennäinen vajavaisuus. Jalkio on korostetusti bassoinstrumentti, joka yhdistettiin aina pääpillistöön. Koppelin sijasta oli pääpillistön laatikolla usein toinen venttiilirivi. Hieman suuremmissa uruissa on Gottfried Silbermannilla pääpillistössä Trompete 8' ja yläpillistöllä Vox humana 8'. Jalkiossa voi olla myös Prinzipal 8', ja vain suurimmissa uruissa on jalkiolla Oktava 4'.

PRAHA, Týn
Johann Heinrich Mundt Kölnistä 1671–73

| I Hauptwerk (C–c³) | | II Rückpositiv (C–c³) | | Pedal (C–a) | | |
|--------------------------------------|------|---|------|--------------------|-----|---------|
| Bourdon | 16' | Coppel major | 8' | Subbass | 16' | avoin |
| Prinzipal (fas.) | 8' | Prinzipal (fas.) | 4' | Subbass | 16' | tukittu |
| Flöte | 8' | Coppel minor | 4' | Oktave | 8' | puuta |
| Salizional | 8' | Oktave | 2' | Superoktave | 4' | puuta |
| Coppel major | 8' | Quinte | 1 ½' | Quinte | 3' | |
| Quintadena | 8' | Rauschquint II | 1 ½' | Mixtur IV | | |
| Oktave | 4' | Mixtur III | 1' | | | |
| Coppel minor | 4' | | | | | |
| Quinte major | 3' | | | | | |
| Superoktave | 2' | | | | | |
| Quinte minor | 1 ½' | | | | | |
| Sedecima | 1' | | | | | |
| Mixtur VI | 2' | | | | | |
| Zimbel IV | 1' | | | | | |

I–II, kaksi cymbeltähteä

Etelä-Saksasta on lueteltava myös muita rakentajia. Joseph Gabler (s. Ochsenhausen 1700, k. Bregenz 1771) opiskeli puusepäksi isänsä luona ja perehtyi urkujenrakennukseen useitten mainzilaisten mestareitten luona. Gablerin merkittäviä töitä ovat Ochsenhausenin (1728–36) ja Weingartenin (1737–50, 63/IV) luostarikirkkujen urut. Gabler oli mestari tekemään ahtaasti mensuroituja perusäänikertoja, joita hänen uruissaan on runsaasti. Gabler teki näistä myös monikuoroisia, jopa kahdeksan samaa korkeutta soivaa pilliä yhdellä koskettimella. Mixtur-äänikertojen kuorot ovat bassossa voimakkaampia kuin diskantissa, korostus on alueella 750–4 000 Hz, eli sointi on varsin vokaalinen. (Hollantilaisissa uruissa korostus on alueella 4 000–12 000 Hz, mikä tuo kirkasta, jopa terävää loisteliaisuutta.) Kieliäänikertoja on vain vähän, eikä Gablerin uruissa ole juuri lainkaan osajalkaisia yläsäveläänikertoja, kvinttejä ja terssejä. Gabler kuvaili sormiopillistöjä seuraavasti:

- HW: terävä ja läpituokeva
- RP: hienostunut ja ihastuttava
- BW: suuri, raskas ja tukeva
- Ped.: voimakas ja läpituokeva.

Johann Nepomuk Holzhey (s. Rappen 1741, k. Ottobeuren 1809) opiskeli Ottobeurenissa Karl Joseph Rieppin luona. Holzhey'n merkittävin soitin on Neresheim (1798, 47/III), muita säilyneitä urkuja: Obermarchtal (1784, 41/III), Rot an der Rot (1793,

36/III). Holzhey rakensi kaavalla HW-RP-Ped. Jalkiot ovat bassokoskettimistoja, ja kieliäänikertoja on vähän. Urkujen sointi on ehyt, heleä ja huulivoittoinen. Holzhey rakensi hyvin korkeita Zimbel-äänikertoja.

Erikoislaatuisia kokeiluja on nähtävissä eteläsaksalaisten rakentajien tuotteissa. Monet säilyneistä uruista ovat joko suurisuuntaisia kokeilu-urkuja tai – uskaltaisiko sanoa – leikkimielellä tehtyjä erikoisuuksia. Tämä näkyy myös fasadeista, joissa on rohkeita arkkitehtonisia yllätyksiä ja aivan mielikuvituksellisia sijoitteluita.

Teknisessä mielessä ei eteläsaksalaiseen urkujenrakennukseen sisälly mitään suuria innovaatioita, ellei sellaisiksi lueta muutamien rakentajien suuresti harrastamat moninkertaiset pillirivit: useissa äänikerroissa oli yhtä kosketinta kohti monta samaa sävelkorkeutta soivaa pilliä, joiden määrä yleensä kasvoi diskanttia kohti. Koneistot olivat kokonaan mekaanisia, listelaatikko oli yksinomaisena käytössä, ja ilmanantoa varten oli polkimilla nostettavat palkeet, joissa yleensä oli useita laskoksia. Palkeet syöttivät vuorotellen ilmaa pääkanavaan, josta se kulki omia kanaviaan kuhunkin ilmalaatikkoon.

ENGLANTI

Urut tulivat Brittein saarille jo ensimmäisen tuhatluvun lopulla, kun benediktiinimunkit rakensivat urut Winchesterin katedraaliin vuonna 990. Hiljakkoin on löytynyt useita todisteita, joiden mukaan Winchesterin urut eivät kuitenkaan olleet ainoat keskiajan urut saarivaltakunnassa.

Englannin urkujenrakennuksella on ollut kiinteitä yhteyksiä Espanjaan ja Portugaliin. Tämä johtuu kaupallisista ja muistakin yhteyksistä. Soinnissa on havaittavissa yhtäläisiä piirteitä Pyreneitten niemimaan urkujen soinnin kanssa: huuliäänikertojen pehmeä ja hillitty sointi elää ja kukoistaa Englannissa aina 1900-luvulle saakka. Tiedämme, että paisutuskaappi ilmestyi jo 1600-luvulla espanjalaisiin urkuihin, ja 1700-luvun alkupuolella se oli nähtävissä myös Englannissa (mm. Jordan, Harris). Englantilainen urkujenrakennus lähti sittemmin omille teilleen ja tuotti erityisesti 1800-luvulla monia merkittäviä ja persoonallisia soittimia.

1600-luvun uskonnollisten ja yhteiskunnallisten mullistusten jälkeen oli Englannissa kysyntää uusista uruista, mutta rakentajia tuskin ollenkaan. Siksi mantee-reelta kotoisin olevia rakentajia otettiin mielellään vastaan. Saksalainen Bernard Schmidt (1630–1708) ja ranskalais-syntyisen mutta englantilaistuneen miehen poika Rénatus (René) Harris (n. 1652–1724) olivat heistä ensimmäiset. Schmidt sai sittemmin englantilaisen nimen Father Smith, ja hän soitti taitavana urkurina elämänsä kolme viimeistä vuosikymmentä Westminsterin St. Margarethen urkuja, jotka hän oli itse rakentanut. Harris kuului urkujenrakentajasukuun, jossa oli useita Renatuksia. Smithin ja Harrisin kesken oli harvinainen urkukilpailu vuonna 1684. Molemmat rakensivat urut Lontoon Temple Churchiin, minkä jälkeen kummankin valitsevat muusikot esittelivät soittimia. Smithin urkureina olivat John Blow (1649–1708) ja Henry Purcell (1659–95). Harrisin urkuja soitti

italialaissyntyinen Giovanni Battista Draghi (n. 1640–1708). Smith voitti kisan, ja Harris joutui siirtämään soittimensa.

Englantilainen erikoisuus on urkujen sijoitus pitkän kirkon katkaisevalle sillalle, jolloin urut seisovat vapaassa tilassa ilman takana olevaa kirkon seinää. Soinnillisesti tämä sijoitus on suotuista: urut tulevat lähelle kuulijoita, jolloin pitkästä jälkikaiusta huolimatta soiton selkeys säilyy. Urkuihin tarvitaan kaksi fasadia, toinen eteen- ja toinen taaksepäin.

ADLINGTON HALL

tuntematon rakentaja noin 1693, osin vanhempaa materiaalia

II Great Organ

| | |
|---------------------|---------------------------------|
| Opn diopason | 8' |
| St diopason | 8' |
| Principall | 4' |
| Gt twelfth | 2 ² / ₈ ' |
| Fifteenth | 2' |
| Blockflute bas/trib | 2' |
| Ters | 1 ⁸ / ₈ ' |
| Sm twelfth | 1 ⁴ / ₈ ' |
| 2 & twenty | 1' |
| Trumpet | 8' |
| Vox humana | 8' |

I Chaire Organ

| | |
|----------------|----|
| St Diopason ch | 8' |
| St flute ch | 4' |
| Bassoon ch | 8' |

ääniala G₁A₁CD-d⁸, koskettimistot H₁-d⁸

Adlington Hallin soitin edustaa Englannin restauration ajan urkujenrakennusta. Georg Friedrich Händelin (1685–1759) tiedetään soittaneen näillä uruilla. Molemmat pillistöt ovat yhteisellä ilmalaatikolla. *Open Diapason* on Principal ja *Stopped Diapason* on Gedackt.

Virsi- ja kuorohymnien säestäminen on muokannut englantilaisten urkujen sointia täyteläiseksi jo varsin varhain. Tältä näkökannalta on mielenkiintoinen pieni, pyörille asennettu soitin tunnetussa St Paulin katedraalissa Lontoossa. Urut on rakentanut Henry Willis Ltd vuonna 1881. Yhtiön ensimmäinen johtaja Father Henry Willis (1821–1901) oli taitava ja arvostettu viktoriaanisen ajan urkujenrakentaja.

LONTOO, St Paul's Cathedral, Organ on wheels
 Father Henry Willis 1881

| Great | | Swell | | Pedal | |
|------------------|----|---------------|----|--------------|-----|
| Open diapason | 8' | Open diapason | 8' | Bourdon | 16' |
| Lieblich gedackt | 8' | Gemshorn | 4' | | |
| Principal | 4' | Cornopean | 8' | | |
| Fifteenth | 2' | | | | |

Keskisäveltemperatuurilla oli Englannissa vahva asema. Kun Keski-Euroopassa oli siirrytty tasavireiseen viritykseen jo 1800-luvun puolivälissä ja viimeistään mainitun vuosisadan jälkipuoliskolla, Englannissa viimeisimmät urut muutettiin tasavireisiksi vasta 1900-luvun puolella. Kuvaavaa onkin, että Lontoon maailmannäyttelyssä 1851 oli esillä kymmenen urkusoitinta, joista kahdeksassa oli keskisäveltemperatuuri. Samalla tavalla urkujenuudistusliike saavutti Englannin huomattavan myöhään.

Englannin urkuhistoria on rikas, ja valtaosa saarivaltakunnan merkittävistä uruista on peräisin 1800-luvulta. Urkujen pääasiallinen käyttö on ollut liturginen, ja tunnettujen englantilaisten urkusäveltäjien määrä on varsin vähäinen.

1800-LUKU

Huuliiäänikertojen rakenteet ja sointivärit rikastuvat ja monipuolistuvat kautta linjan jo 1700-luvun jälkipuoliskolla Etelä-Saksassa. Ahtaat mensuurit eli viuluäänikerrat tulevat uutena keinovarana mukaan soinnin suunnitteluun. Kieliäänikertojen lukumäärä vähenee, ja kyseisten äänikertojen muotojen moninaisuus supistuu. Korkeat Mixtur-äänikerrat häviävät, ja säveltasoltaan korkeimmat komponentit poistuvat soinnista. Siten kokonaisuointi madaltuu ja kapenee, kiinteytyy ja muuttuu perussävelvoittoiseksi. Gotiikan ajalta periytyvä tapa rakentaa urut itsenäiseksi, veistoksenomaiseksi kokonaisuudeksi väistyy vapaampien sijoitteluiden tieltä. Urut rakennetaan useimmiten yhteen, väljään ja vain sivuseinät sekä fasin käsittävään kaappiin, joka ei osallistu urkujen soinnin muokkaamiseen samalla tavalla kuin aikaisemmin käytetyt ehyet kaapit. Kehitys on nähtävissä jo Gottfried Silbermannin soittimissa ja yhä selvemmin niissä uruissa, joita eteläisessä Saksassa rakennettiin 1700-luvun loppupuolella. Soittimien taiteellinen kvaliteetti pysyy kuitenkin korkealla, ja ihastuttavan kaikuja sekä äänikentältään diffuusit kirkkotilat jalostavat urkujen sointia upealla tavalla. Nämä ilmiöt olivat ensi oireita niistä ajatuksista, jotka puhkesivat kukkaansa 1800-luvulla. Selkeä ja artikuloiva sointi-ihanne antoi tilaa hämyisille ja yksityiskohdiltaan hieman pyörityneille soinneille, jotka täyttivät paremmin niitä odotuksia, joita ajassa liikkui.

Vaikka edellä kuvailtu muutosprosessi lähti selkeimmin liikkeelle Etelä-Saksasta, on todettava, että samansuuntaisia ajatuksia oli herännyt useammallakin taholla. Orkesterimusiikin suuri nousu aiheutti uusine musiikkikäsitteineen muospaineita myös urkumusiikkiin. Sen vuoksi urkujen rakennetta ja soinnillisia seikkoja alettiin pohtia laajemmista näkökulmista.

Akustiikka nousi 1800-luvun alussa tieteenalaksi Hermann von Helmholtzin (1821–94) vaikutuksesta. Helmholtz teki kokeita, tarkasteli akustiikan ilmiöitä matemaattisesti ja tutki myös kuulemisen fysiologiaa, minkä vuoksi hän saavutti perustavanlaatuisia

tuloksia. Helmholtz tutki ja pystyi selittämään teoreettisesti monia asioita, jotka urkujenrakentajat olivat tunteneet käytännön tasolla. Tämän lisäksi vaadittiin, että myös urkujen muita osia, kuin akustiikkaan välittömästi liittyviä, tuli tutkia ja määritellä tieteellisinä pidettävien perusteiden. Syntyi urkuteoria ja urkuteoreetikkojen ammattikunta. Urkuteoreetikoista merkittävin ja tunnetuin on professori Johann Gottlob Töpfer (1791–1870), seminaarin musiikinopettaja ja pianisti, joka julkaisi 1833–34 urkujenrakennusta koskevan teoreettisen kirjan. Siitä otettiin 1855 laajennettu, myöhemmin itse asiassa keskeisimpänä pidetty uusintapainos, ja uusia laitoksia ilmestyi vielä vuosina 1888, 1936 ja 1955. Monet Töpferin ideoista käsitettiin väärin, minkä vuoksi jälkimaailma – erityisesti elsassilainen urkuliike – on kritisoinut häntä aiheettomastikin.

SAKSALAINEN ROMANTIikka

Eberhard Friedrich Walcker (1794–1872) rakensi 1833 Frankfurtin Paulus-kirkkoon 74-äänikertaiset urut, joissa oli kolme sormiota ja kaksi jalkiota. Uruissa oli listelaa-
tikot, mekaaninen koneisto, ja ne oli sijoitettu varsin perinteisesti kirkon parvelle. Dispositiossa kiinnittää huomiota matalien äänikertojen ja suurten alikvoottien runsaus, kieliäänikertojen vähyys ja myös se, että ylempi sormio on äänikertamäärältään ja äänivoimaltaan aina pienempi kuin alempi. Sormiopillistöt ovat soinnillisesti toistensa kaltaisia eikä niissä ole sellaista luonne-eroa, joka oli ollut tyypillistä varsinkin pohjoisen Euroopan uruille. Uruilla onkin dynaaminen suunnitteluperiaate. Aikaisempien urkujen sormioitten sointivärikontrastit korvattiin dynaamisella eli äänenvoimaan liittyvällä kontrastilla. Tämä näkyy myös rekisteröimisperiaatteissa, jotka poikkeavat aikaisemmista täysin. Paulus-kirkon urkuja on pidetty ensimmäisinä saksalaisen romantiikan urkuina.

FRANKFURT AM MAIN, Paulskirche
Eberhard Friedrich Walcker 1827-33

| I Hauptwerk (C-f³) | | II Zweites Werk (C-f³) | | III Drittes Werk (C-f³) | |
|---|---------|--|--------|--|--------|
| Untersatz (c ⁰ -) | 32' | Bourdon | 16' | Quintatoen | 8' |
| Principal (fasadi) | 16' | Principal | 8' | Principal | 8' |
| Viola di gamba | 16' | Salicional | 8' | Harmonica | 8' |
| Flauto major | 16' | Dolce | 8' | Bifra | 8' |
| Octav | 8' | Gedeckt | 8' | Hohlflöte (ylip.) | 8' |
| Viola di gamba | 8' | Quintatoen | 8' | Lieblich Gedeckt | 8' |
| Flöte | 8' | Quintflöte | 5 1/8' | Dolcissimo | 4' |
| Gemshorn | 8' | Octav | 4' | Spitzflöte | 4' |
| Quint | 5 1/8' | Flöte traversière | 4' | Lieblich Gedeckt | 4' |
| Octav | 4' | Rohrflöte | 4' | Flöte d'amour | 4' |
| Hohlpfeife | 4' | Quint | 2 2/8' | Nasard | 2 2/8' |
| Fugara | 4' | Octav | 2' | Flautino | 2' |
| Terz | 3 1/8' | Mixtur V | 2' | Hautbois* | 8' |
| Quint | 2 2/8' | Posaune | 8' | Physharmonica* | 8' |
| Octav | 2' | Vox humana* | 8' | | |
| Waldflöte | 2' | | | | |
| Terz | 1 3/8' | | | | |
| Octav | 1' | | | | |
| Mixtur V | 2' | | | | |
| Scharff IV | 1' | | | | |
| Cornet V | 10 2/8' | | | | |
| Tuba | 16' | | | | |
| Trompete | 8' | | | | |
| Erstes Pedal (C-d¹, alempi) | | Zweites Pedal (C-d¹, ylempi) | | *) läpilyövä kieliäänikerta Toisen ja kolmannen sormion kieliäänikerrat ovat itsenäisinä omissa paisutuskaapeissaan. Kullakin osastolla eli pillistöllä on oma ilmanpaine. Jalkio II on tarkoitettu pehmeisiin säästykseen. Urut tuhoutuivat maaliskuun 1944 pommituksissa. | |
| Subbass (avoin) | 32' | Violon | 16' | | |
| Contrabass (avoin) | 32' | Gedeckt | 16' | | |
| Principal (fasadi) | 16' | Principal | 8' | | |
| Octavbass | 16' | Flöte | 8' | | |
| Violon | 16' | Flöte | 4' | | |
| Quint | 10 2/8' | Waldflöte | 2' | | |
| Octav | 8' | Fagott* | 16' | | |
| Violoncell | 8' | | | | |
| Terz | 6 2/8' | | | | |
| Quint | 5 1/8' | | | | |
| Octav | 4' | | | | |
| Posaune | 16' | | | | |
| Trompete | 8' | | | | |
| Clarine | 4' | | | | |
| Cornettino | 2' | | | | |

Walckerin jäljille tuli muitakin rakentajia. Aluksi käytettiin vanhaa tekniikkaa: urut olivat mekaanisia listelaatikkosoittimia, joiden hallintakin oli mekaaninen. Varsin pian kävi kuitenkin ilmeiseksi, että jalkamäärältään suuret äänikerrat vaativat niin paljon ilmaa, että listelaatikon suorituskyky joutuu liian suurelle koetukselle. Listelaatikon suurin etu on siinä, että yhden koskettimen kaikki pillit saavat ilmaa yhdestä kanavasta ajallisesti samalla hetkellä, jolloin jokainen pilli ääntää täsmälleen samalla hetkellä. Yhteinen kanava myös edesauttaa samalle koskettimelle kuuluvien pillien soinnin sulautumista. Mutta listelaatikon rajat tulevat vastaan silloin, kun on syötettävä ilmaa suurelle määrälle suuria äänikertoja. Ilman riittämisen vuoksi on soittoventtiilien pinta-alaa suurennettava, mutta tällöin kosketuksesta tulee epämiellyttävän raskas.

Saksalaisromanttisten urkujen tekniikkaa

ILMALAATIKOT

Edellisessä luvussa kuvatus ilmansyöttöllisen ongelman ratkaisu oli uusi ilmalaatikkotyyppe, jonka ensimmäinen sovellus oli Virossa. Walcker nimittäin teki urut Keila-nimiselle paikkakunnalle Viroon samanaikaisesti Tallinnan Olevisten kirkon urkujen kanssa 1842. Keilan urut olivat urauurtavat: niissä käytettiin ensi kerran keilalaatikkoo, jonka Walcker patentoi pari vuotta myöhemmin, 1844. Keilalaatikko on saanut nimensä siitä, että sen venttiilit ovat ylösalaisen keilan muotoisia.

Keilalaatikko on äänikertojen suuntaisiin kanaviin jaettu ilmalaatikko. Rekisterikosketin avaa venttiilin, joka päästää ilmaa kyseiseen kanavaan, jossa puolestaan on soittoventtiili jokaiselle pillille erikseen. Kun kosketinta painetaan, liikkuu laatikon poikittaissuunnassa oleva lista ja nostaa kyseiseen koskettimeen kuuluvien pillien alta soittoventtiilin, jolloin pilli soi, mikäli sitä vastaavassa äänikertakanavassa on ilmaa.

Koska äänikertakanavat voitiin tehdä riittävän suuriksi, sai jokainen pilli kaikissa tilanteissa riittävästi ilmaa. Näin oli akuutti ongelma ratkaistu. Uudella laatikkotyypillä oli toinenkin etu: koska yhden koskettimen avaamia venttiileitä oli yhtä monta kuin äänikertoja kyseisellä sormiolla, ja koska nämä venttiilit avautuivat hieman eri aikana, ei kosketuksessa tuntunut sitä voimakasta kynnystä, joka aiheutui suuren listelaatikon soittoventtiilin aukeamisesta. Vastaavaa säätöperiaatetta – eri venttiilit aukeavat hieman eri aikoina – käytetään kaikkien mekaanisten urkujen koppeleissa ja myös cembaloissa.

Toisaalta: koska venttiilit avautuivat hieman eri aikaan, myös pillien ääntäminen tapahtui hieman eriaikaisesti. On mitattu jopa noin 40 ms:n eroja avautumisen ajankohdissa. Ero listelaatikon kanavan täyttymisen vaatimaan, noin 5 ms aikaan, on melkoinen. Tämä merkitsee, että yhden koskettimen pillit ääntävät vastaavasti eri aikaan. Tämä pyöristää ja pehmentää sointia ja tekee siitä maalailevan aikaisempien urkujen artikuloivan soinnin vastapainona. Tällainen sopi ajan henkeen 1800-luvulla, vaikka tarkasteltaessa asiaa toiselta puolen voidaan todeta, että soimisen epätarkkuus oli se hinta, mikä luotettavasta ja aina riittävästä ilmansyötöstä piti maksaa. On myös esitetty ajatus, että eriaikaisen ääntämisen häiritsevää vaikutusta on

kompensoitu äänittämällä pillien alukkeet vähemmän artikuloiviksi, mikä vähensi soinnin selkeyttä ja vei sitä kohti maalailevaa luonnetta.

ILMANSYÖTTÖ

Toinen tekninen uudistus, joka tuli hyvin pian ajankohtaiseksi, koski ilmanpainetta ja sen synnyttämistä. Vanhemmissa uruissa oli käytetty paljolti yksittäisiä, kiilan muotoisia palkeita. Mikäli näihin tehdään vain yksi laskos, kuten oli tapa Pohjois-Euroopassa yleisesti, palkeen antama ilmanpaine vaihtelee niin, että paine on matalimmillaan palkeen ollessa auki ja päinvastoin. Ero on suurimmillaan jopa noin 10 mm vp (vesipatsasta), eli 10–15 % kokonaispaineesta. Tämä vaikuttaa viritykseen merkittävästi. 1800-luvun urkujenrakennus pyrki tietoisesti käsityötekniiseen ja toiminnalliseen täydellisyyteen, minkä vuoksi mitään paineenvaihtelua ja siitä johtuvaa virityksen horjumista ei voitu hyväksyä. Toinen ilmansyötön ongelma koski suurten sointuistojen aiheuttamia huojahduksia. Kun suuri sointu painetaan soimaan, ilman tarve kasvaa hetkellisesti lähes nolasta hyvin suureksi. Koska palkeissa ja kanavissa olevalla ilmalla on tietty massa, joka ei lähde liikkeelle hitaudetta, syntyy välttämättä paineen notkahdus, joka kuuluu soinnun huojahduksena. Tämäkin oli heikkous, jota ei voitu hyväksyä täydellisyyttä tavoittelevalta urkujenrakennukselta.

Tarvittiin siis parempia palkeita. Yksi sellainen oli kaksilaskoksinen varastopalje eli vastalaskospalje, jonka yksi laskos on sisäänpäin ja toinen ulospäin. Laskokset kompensoivat toistensa vaikutukset, jolloin palkeen aukeamasta johtuvat paineenvaihtelut eliminoituvat. Koska palkeen tilavuus on suurempi kuin aikaisempien kiihlapalkeitten, huojahduksetkin hidastuivat. Kun lopulta kanavaan tai ilmalaatikkoon liitettiin tasaaja, eli eräänlainen iskunvaimennin, huojahdukset saatiin käytännön kannalta riittävän pieniksi.

Toinen 1800-luvun paljekeksintö oli kuutiopalje, jonka tanskalainen Jürgen Marcussen (1781–1860) keksi 1810-luvun lopulla. Sitä käytettiin ensi kerran Sisebyn uruissa 1819. Jürgen Marcussen opiskeli Walckerilla 1800-luvun puoliväliä lähestyessä ja opetti keksimänsä paljetyypin myös oppimestarilleen. Kuutiopalje koostuu kahdesta sisäkkäisestä, kuution muotoisesta laatikosta. Sisemmän laatikon ulkopinta on sileä, ja ulomman laatikon yläreunaa kiertää nahkainen lieve, joka tiivistyy ilmanpaineen vaikutuksesta sisemmän laatikon sileätä pintaa vasten. Kun sisempi laatikko nostetaan ylös, pohjaventtiili avautuu, ja laatikoitten väliseen tilaan virtaa ilmaa. Kun sisemmän laatikon annetaan laskeutua alas, sen sisällä olevat painot antavat ilmalle paineen. Laite toimii kuin mäntä ja sylinteri; muoto vain on neliömäinen, sillä sellaisen tekeminen puusta on luontevampaa. Kuutiopalkeita rakennettiin pienimpiin urkuihin kaksi, suurempiin kuusi, kahdeksan tai jopa kymmenen kappaletta, usein kahden tai kolmenkin polkijan käytettäviksi. Kuutiopalkeessa ei ole paineongelmia, eikä sillä aikaansaatu paine huojahdele yhtä paljon kuin laskospalkeilla nostettu ilmanpaine.

Ensimmäiset kuutiopalkeet Suomeen teki Eberhard Friedrich Walcker Helsingin Nikolainkirkon urkuihin 1846, ja kuutioista muodostui Suomessa Jens Alexander Zachariassenin (1839–1902) tavaramerkki. Kuitenkin ensimmäiset suomalaisvalmisteiset kuutiopalkeet rakensi Anders Thulé (1813–72) vuonna 1867 Mynämäen

urkuihin. Anders Thulé on varmaankin nähnyt sellaiset Nikolainkirkossa pian tämän soittimen rakentamisen jälkeen.

KONEISTO

Koska 1800-luvun urkujen pääidea oli dynamiikka, oli luonnollista, että sen ääripäitä pyrittiin siirtämään kauemmas toisistaan. Kirkkoa järjestyttävä äänivoima tuli tavoitteeksi, ja tuskin kuuluva pianissimo oli toisen ääripään vaatimus. Samalla pyrittiin täyttämään äänivoiman ääripäitten väli mahdollisimman portaattomaksi. Dispositiot suurenivat, ja niihin tuli suurempia äänikertoja. Keilalaatikko ei yksin kyennyt poistamaan raskaan kosketuksen ongelmaa. Siksi oli tarvetta muunlaiseen soittokoneistoon. Tämä tuli Englannista, mutta sitä käytettiin ensi kerran Pariisissa. Englantilainen urkujenrakentaja David Hamilton käytti 1835 Edinburghissa Pyhän Johanneksen episkopaalisen kirkon uruissa pneumaattista apulaitetta, joka kevensi kosketuksen aivan niin kevyeksi kuin rakentaja halusi. Charles Barker (1804–79) muutti Pariisiin 1837 ja otti Hamiltonin kanssa lähes identtiselle laitteelle ranskalaisen patentin pari vuotta myöhemmin. On ilmeistä, että muutkin rakentajat askartelivat vastaavien apuvälineitten kanssa samoihin aikoihin, mutta periaate tunnetaan patentoijansa mukaan Barker-koneen nimellä.

URKUJEN RAKENNE JA FASADI

Urkujen suur rakenne oli 1800-luvulla muuttunut oleellisesti aikaisemmasta. Urkujen fyysinen koko suureni, ja urut haluttiin tietoisestikin rakentaa väljästi. Itsenäisen kaapin rakentaminen ei enää voinut tulla ulkonäöllisistä syistä kysymykseen. Siitä olisi tullut liian suuri ja massiivinen ollakseen miellyttävän näköinen. Urkujen eri osia ei enää välttämättä tuettu kaappiin, vaan urut saivat oman erillisen runkorakenteensa. Tämän seurauksena fasadi lähti eroamaan kokonaisuudesta.

Saksassa eräät urkujenrakentajat halusivat tehdä uruille aivan erillisen fasadin, jolla ei ollut mitään yhteyttä sen takana olevaan soittimeen. Tällainen fasadi oli luonnollisestikin mykkä. Ajatusta perusteltiin sillä, että näin sekä soitin että sen edessä oleva fasadi voitiin rakentaa optimaalisesti, edellinen arkkitehtonisten, jälkimmäinen soitinteknisten kriteerien mukaan. Vaikka tämä suuntaus ei saanut laajaa jalansijaa, se sisälsi mielenkiintoisen aspektin urkujen rakentamiseen. Fasadi ajateltiin pelkästään arkkitehtonisena elementtinä, jonka tehtävänä oli yhdistää tekninen rakennelma – itse soitin – kirkkosaliin. Fasadista tuli arkkitehtoninen linkki.

Mykkää fasadia on kritisoitu voimakkaasti 1900-luvun urkujenuudistusten toimesta. Tämä on näkynyt konkreettisella tasolla siinä, että vanhaa fasadia käytettäessä on ilman tarkempaa ajatusta vaihdettu fasadipillit soiviksi ja kuviteltu näin saatavan urkumaisempi ja ansiokkaampi lopputulos. Tällöin on kuitenkin menetetty fasadin rytmien oleellisia piirteitä, koska soivien pillien halkaisijat eivät ole sopineet valmiitten pillikenttien leveyksiin. On sovellettu sinänsä oikeita periaatteita väärään kohteeseen.

Romantiikan fasadit sisältävät koristeellisuuden mielenkiintoisen aspektin, jossa ulkoasua on rikastutettu visuaalisilla elementeillä. Näitä on muodostettu pilliken-

tistä hyvin vaihtelevilla tavoilla. Romantiikan fasadeissa on suurellisuutta, muodon rikkautta ja kokonaisuuden hallintaa.

Saksalaisen romantiikan rakenteelliset periaatteet

Saksalaisen romantiikan pääperiaatteet voidaan kiteyttää seuraaviin pääkohtiin:

1. Pyrittiin hyvin yhtenäiseen, kiinteään ja pyöreään urkusointiin, jonka dynaaminen alue olisi mahdollisimman laaja ja siirtyisi asteesta toiseen portaattomasti.
2. Sormiot olivat toistensa diminutiiveja: ensimmäinen oli voimakkain, toinen heikompi ja kolmas (neljäs) heikoin. Hiljaisimman sormion voimakkuutta oli mahdollista vielä pienentää paisutuskaapin avulla. Viimeksi mainittu tuli käyttöön verraten hitaasti Saksassa. Suomessa se yleistyi vasta 1890-luvulla.
3. Sointivärien kontrastoivuudesta tingittiin soinnin yhtenäisyyden hyväksi. Sointivärejä ei väheksytty (monet romantiikan rakentajat olivat kuuluisia yksittäisten äänikertojen soinnin kauneudesta), mutta sointivärien itseenäisyys asetettiin dynamiikan palvelukseen.
4. Teknisistä uudistuksista tärkein oli listelaatikon korvannut äänikertakanavalaatikko, ns. keilalaatikko, josta oli lukuisia eri variantteja aina keksijänsä ja kehittäjänsä mukaan. Pneumatiikan käyttöönotto merkitsi kosketuksen keventymistä ja lopulta urkujen koko struktuurin hajoamista fyysisesti laajalle alalle.
5. Ilmansyötön täydellisyys oli tavoitteena, ei hyväksytty huojahduksia eikä mitään, mikä osoittaisi teknistä vajavaisuutta.
6. Tietoisena tavoitteena kaiken kaikkiaan oli suurellinen urkusointi, joka toisaalta valtavalla fortissimollaan ja toisaalta tuskin kuuluvalla pianissimollaan pyrki hallitsemaan kaikkea pienimmästä suurimpaan, heikoimmasta mahtavimpaan saakka.

Edellä on monissa yhteyksissä puhuttu patenteista. Tällainen saattaa ihmetyttää, ovathan soitinrakennuksen patentit nykypäivänä harvinaisia. 1800-luvulla asia oli toisin. Urkujen rakentamisessa pyrittiin täydellisyyteen, kuten aiemmin todettiin. E. F. Walckerin kerrotaan olleen tavattoman tyytyväinen, kun hän sai uuden tinahöylän, jonka avulla saattoi höylätä jokaiseen pilliin täsmälleen oikean paksuista levyä. Käsityöhön verrattuna ero oli huikea, eikä ero ollut yksin tekninen, vaan se merkitsi tasaisempaa ja paremmin hallinnassa olevaa sointia ja sen yksityiskohtia. Laadun tasaisuudesta tuli tärkeä asia. Urkujen rakentaminen haluttiin hallita sekä teoreettiselta että käytännölliseltä kannalta täydellisesti. Urkuteoreetikoilta odotettiin asioiden taustojen selvittämistä, ja kaikki tarpeellinen tehtiin, jotta käsityön laatu voitaisiin taata kaikissa tilanteissa. Myös materiaalien tuntemusta pidettiin tärkeänä.

Teollinen tuotanto levisi 1800-luvulla suuresti, sen jälkeen kun teollinen vallankumous oli alkanut 1700-luvun alussa. Teollista valmistusta pidettiin 1800-luvulla versasmaista rakentamista kehittyneempänä ja suositeltavampana. Tätä asennetta on myöhemmin arvosteltu erityisesti ensimmäisen maailmansodan alla. Se selittää ajan kannanottoja ja monia edelleenkin itsestäänselvinä pidettyjä käytäntöjä. Tällaisia ovat laadun tasaisuus, ennakoitavissa olevat tulokset sekä hyvä ja johdonmukainen suunnittelu.

RANSKALAINEN ROMANTIikka

Ranskalainen romantiikka lähti aivan samoista periaatteista kuin saksalainenkin. Ajan muuttunut sointi-ihanne asetti uruille helposti vaihdeltavan dynamiikan haasteen, jonka esikuvana oli dynaamisesti joustava ja moni-ilmeinen orkesterisointi. Ranskassa ensimmäiset, tietoisien uudenaikaiset urut rakensi Aristide Cavaillé-Coll (1811–98) vuonna 1841 Saint-Denis'n basilikaan, Pariisiin. Cavaillé-Coll saapui eräiden henkilöitten kehotuksesta Pariisiin antaakseen oman tarjouksensa Saint-Denis'n uruista. Tarjous herätti uudenaikaisuudellaan tilaajien kiinnostuksen, mutta Cavaillé-Coll ei ollut ottanut huomioon kaikkia teknisiä ongelmia, joita soittimen rakentamisessa saattaisi tulla eteen. Urkujen valmistuttua niiden kosketus oli niin raskas, että soittaminen oli käytännössä mahdotonta. Kun taivaan lahjana paikalle tuli englantilainen mies esittelemään uutta keksintöä, Barker-konetta. Tällä oli kosketuksen raskaus voitettu, oli paatu voima koppeleihinkin saman tien. Barker-kone levisi sittemmin hyvin nopeasti yli koko Euroopan, olihan sille olemassa urkutekninen tilaus. Urkujen koko oli kasvamassa, äänikerrat vaativat suunnattomasti ilmaa, ja jokainen rakentaja pohti raskaan kosketuksen ongelmaa.

Mutta Aristide Cavaillé-Coll ahkeroi myös ilmanantolaitteiden parissa. Hän kehitti monipaineisen systeemin, jonka tuottamisessa hän käytti vastalaskospalkeita. Hän sijoitti palkeet kerroksittain, mistä oli se hyöty, että palkeet mahtuivat pieneen lattiapinta-alaan.

Aristide Cavaillé-Coll käytti koko ikänsä listelaatikoita päinvastoin kuin saksalaiset romantiikan rakentajat. Mutta Cavaillé-Coll jakoi laatikot kahtia, jolloin niissä oli kahdet soittoventtiilit kahdessa ilmaruumassa. Osa äänikerroista oli laatikon etu-, osa taas takapuolella. Erillisellä polkimella saatettiin ilmanpaine katkaista toisesta laatikon puolikkaasta ja tietenkin vastaavista äänikerroista. Kyseinen puoli voitiin rekisteröidä valmiiksi, mutta se saatiin soimaan vasta sitten, kun polkimella oli avattu ilmalle pääsy laatikkoon. Täten oli valmiina eräänlainen kombinaatio, ennakkovalinta. Perusäänikerrat (*jeux de fonds*) soivat normaalisti rekisteritappien mukaan, mutta *jeux de combinaison* vasta polkimen kautta. Viimeksi mainittuihin kuuluivat korkeat äänikerrat, kuoroäänikerrat ja kielet. Oboe kuitenkin oli perusäänikertojen puolella. Kun tällainen kahtiajako oli tehty kaikkiin sormio- ja myös jalkiolaatikoihin, saattoi urkuri yksin hoitaa muutaman polkimen ja yhdistimien avulla urkujen dynamiikan erittäin tehokkaasti, vakuuttavasti ja yksinkertaisesti. Cavaillé-Coll käytti tätä järjestelmää koko toimintansa ajan, vaikka monessa muussa hän teki rohkeita uusia keksintöjä. Hän ja urkurit pitivät tätä ranskalaista kombinaatiolait-

teistoa hyvänä ja toimivana järjestelmänä. Vasta 1900-luvun puolella tämä systeemi korvautui vapaammilla kombinaatiomahdollisuuksilla samaan tapaan kuin Saksassa oli 1800-luvun lopussa tullut käyttöön.

Suomalainen Anders Thulé on käyttänyt muutamissa yksisormioisissa uruissaan vastaavaa ilmalaatikon kahtiajakoa, mutta hän jakoi äänikerrat niin, että vapaasti soivien puolella olivat hiljaiset äänikerrat ja polkimen kautta ilmaa saavien puolella voimakkaasti soivat äänikerrat. Ensimmäiset vapaat kombinaatiot tulivat Suomessa käyttöön 1880-luvulla, aluksi mekaanisina, myöhemmin pneumaattisina.

Cavaillé-Coll jakoi ilmanpaineet myös basso-diskantti-suunnassa. Diskantissa (g^1 – g^3) oli korkeampi paine kuin bassossa (C–fis¹). Tällä hän on ilmeisesti pyrkinyt kompensoimaan kahta seikkaa: sitä, että katedraaliakustiikka suosii yleensä matalia ääniä ja myös sitä, että kieliäänikertojan diskantit ovat varsin heikkoja. Korkea paine helpotti molempia ongelmia. Yhdellä sormiolla oli siis tavallisesti neljä laatikon osastoa, joissa oli erilainen paine. Cavaillé-Collin käyttämät ilmanpaineet olivat keskimäärin 70–100 mm vp lukuun ottamatta joitakin erikoistapauksia, jolloin hän käytti korkeampia paineita.

Cavaillé-Coll pohjasi rakentamisensa ranskalaiseen barokkiin. Tästä on todisteena hänen urkujensa dispositiotekniikka. Cavaillé-Collin *Récit* (vrt. ranskalaiset barokkiurut) oli aluksi pieni ja vaatimaton, mutta kehittyi myöhemmin urkujen suurimmaksi osastoksi, jonka paisutusteholla oli vaikutus koko urkujen soinnin voimakkuuteen.

PARIISI, Saint-Denis
Aristide Cavallé-Coll 1841

II Grand Orgue (C–f⁸)

| | |
|----------------------|---------------------------------|
| Montre | 32' |
| Montre | 16' |
| Bourdon | 16' |
| Montre | 8' |
| *Flûte traversière | 8' |
| Viole | 8' |
| Bourdon | 8' |
| Prestant | 4' |
| *Flûte octaviant | 4' |
| Nasard ou quinte | 2 ² / ₃ ' |
| Doublette | 2' |
| Grosse Fourniture IV | |
| Petite Fourniture IV | |
| Grosse Cymbale IV | |
| Petite Cymbale IV | |
| *I Trompette | 8' |
| *II Trompette | 8' |
| Basson (B) | 8' |
| Cor anglais (D) | 8' |
| *Clairon octaviant | 4' |
| Cornet à pavillon | 8' |

I Positif (C–f⁸)

| | |
|--------------------|---------------------------------|
| Bourdon | 16' |
| Salicional | 8' |
| *Flûte | 8' |
| Bourdon | 8' |
| Prestant | 4' |
| *Flûte octaviant | 4' |
| Nasard ou quinte | 2 ² / ₃ ' |
| Doublette | 2' |
| *Flageolet | 2' |
| Tierce | 1 ³ / ₈ ' |
| Fourniture IV | |
| Cymbale IV | |
| *Trompette | 8' |
| Cor d'harmonie (B) | 8' |
| Hautbois (D) | 8' |
| Cromorne | 8' |
| Tremblant | |

III Bombarde (C–f⁸)

| | |
|------------------|---------------------------------|
| Bourdon | 16' |
| Bourdon | 8' |
| Flûte | 8' |
| Prestant | 4' |
| Nasard ou quinte | 2 ² / ₃ ' |
| Doublette | 2' |
| Grand Cornet VII | |
| Bombarde | 16' |
| *I Trompette | 8' |
| *II Trompette | 8' |
| *I Clairon | 4' |
| *II Clairon | 4' |

IV Récit expressif (C–f⁸)

| | |
|---------------|---------------------------------|
| *Flûte | 8' |
| Bourdon | 8' |
| *Flûte | 4' |
| Quinte | 2 ² / ₃ ' |
| *Octavin | 2' |
| *Trompette | 8' |
| *Voix humaine | 8' |
| *Clairon | 4' |

Pédal (C–f, kieliäänikerrat F₁–f)

| | |
|---------------|---------------------------------|
| Flûte ouverte | 32' |
| Flûte ouverte | 16' |
| Flûte ouverte | 8' |
| Gross Nasard | 5 ¹ / ₈ ' |
| Flûte ouverte | 4' |
| Bombarde | 16' (24') |
| Basse-Contre | 16' (24') |
| Basson | 8' (12') |
| I Trompette | 8' (12') |
| II Trompette | 8' (12') |
| I Clairon | 4' (6') |
| II Clairon | 4' (6') |

IV-II, III-II, II/II, I/II, IV-Péd, III-Péd, II-Péd, I-Péd, alaoktaavikoppelit kaikille sormioille

*) ylipuhaltava äänikerta

Cavaillé-Collin dispositiotekniikka oli varsin kaavamainen, tietyt piirteet toistuivat. Tämä yhdessä kombinaatiojärjestelmän kanssa helpotti urkurien siirtymistä uruista toiseen. Ei tarvinnut perehtyä kovin paljoa uusiinkaan urkuihin, vaan kaikki olivat kokonsa puitteissa keskenään samankaltaisia. Tätä ei voi pitää huonona asiana, pikemminkin se osoittaa suurta ymmärtämystä urkuja kohtaan, ja se helpottaa myös matkustavan urkurin ongelmia. Cavaillé-Coll tarkoittaa nimellä urkukaappi pelkästään urkujen fasadia. Usein hänen uruissaan ei ole erillisiä kaapin seiniä, vaan kirkon peräosa saa toimia urkujen suojana, ja vain fasadi edustaa soitinta kirkkoon päin. Tämä oli periaatteellisesti uutta ranskalaisessa urkujenrakennuksessa, vaikka joissakin poikkeustapauksissa vastaava on nähtävissä myös aikaisemmin (mm. Albin katedraalin urut). Romantiikan uruissa kaappi on pääasiassa näkösuoja, eikä sillä ole soinnin muokkaamisen kannalta juuri mitään merkitystä. Itse asiassa se vähäinen kaappirakenne, joka romantiikan ajan uruissa oli olemassa, suuntasi urkujen soitinta ylöspäin kohti kirkon kattoa, josta heijastuneena se vasta tuli kuulijoille. Tämä muutti urkujen soitinta pois artikuloivasta kohti maalailevaa ja yksityiskohdiltaan pyöristynyttä soitinta.

Cavaillé-Coll käytti positiivina joskus selkäpillistöä. Niin ikään hän käytti Espanjasta periytyviä, fasadiin vaakasuoraan sijoitettuja kieliäänikertoja, jotka ovat varsin voimakkaita soinniltaan (mm. Toulouse Saint-Sernin). Hänen urkusijoittelunsa ovat varsin vapaita ja väljiä sekä pillien että huoltajan kannalta (Cavaillé-Coll: ”jokaisen pillin ympäri tulee päästä kävelemään”). Hän saattoi sijoittaa ilmalaatikoita fasadiin nähden poikittain, mikä oli sitä harvinaisempaa, mitä kauemmas historiaan mennään. Cavaillé-Collin urkuja leimaa suurellisuus fyysisesti ja soinnillisesti.

Aristide Cavaillé-Coll on ranskalaisen urkuromantiikan johtava hahmo, vaikka maassa toimi lukuisia muitakin taitavia rakentajia 1800-luvulla. Cavaillé-Collin kehittämä urkutyyppi säilyi käytössä vielä jonkin aikaa mestarin kuoleman jälkeenkin, mikä osoittaa sen joustavuutta ja käytännöllisyyttä. Tätä tyyppiä ja erityisesti sen myöhempää, 1800-luvun viimeisen neljänneksen muotoa on kutsuttu sinfoniseksi urkutyyppiä. Se kehittyi rinnakkain niiden urkuteosten kanssa, joita sävelsivät César Franck (1822–90), Charles-Marie Widor (1844–1937) ja lukuisat heidän aikalaisensa.

Pariisin suuret urut, jotka olivat 1800-luvulla lähes kaikki Cavaillé-Coll-urkuja, on muuteltu ja uudistettu vuosikymmenien kuluessa. Hyvin säilyneitä Cavaillé-Coll-urkuja on ainakin Orléansin katedraalissa ja Toulousen Saint-Serninissä.

PNEUMATIikka

Kosketuksen riittävä keveys oli 1800-luvun urkujenrakennuksen keskeinen tekninen ongelma. Kevyt koneisto antaa mahdollisuudet hyvinkin hienovaraiseen koristeluun ja artikulointiin, kun taas raskas kosketus pakottaa soittamaan hitaasti ja juhlallisesti. Romanttinen urkumusiikki sisältää nopeitakin kuvioita, vaikka toisessa mielessä kuin klassinen. Kuviot muodostavat soitinkenttiä, joiden yksityiskohdat hahmottavat kokonaisuuden struktuuria. Tämän vuoksi on ymmärrettävää, että kosketuksen keventämiseen tähtäävien laitteiden suunnittelussa ei nopeuden tarvinnut olla ensisijainen kriteeri. Voitiin hyväksyä täsmällisyydeltään hieman suurpiirteisemminkin

toimiva laite, koska sellainenkin auttoi vaikeimman ongelman yli. Tämä on syytä muistaa, kun soitetaan 1800-luvun uruilla. Kevyeen, täsmälliseen ja kaikkiin tavoin soittajaystävälliseen kosketukseen tottuneesta pneumaattinen koneisto tuntuu hitaalta ja epätasaiselta. Perimmiltään on kyse siitä, että odotetaan vääriä asioita.

Barker-kone ei ollut lopullinen ratkaisu koneistokysymykseen. Vaikka se kevensi kosketusta, se vaati kuitenkin varsin mittavia mekaanisia laitteita ilmalaatikoissa. Kun otetaan huomioon, että tuohon aikaan listelaatikko oli parhaimmillaankin hieman epävarma, vaikea valmistettava ja toiminnaltaan rajoitettu, on helppo ymmärtää, että etsittiin parempaa koneistotyyppiä. Tällainen oli putkipneumatiikka. Se oli huokeampi, helpompi valmistaa ja useissa tapauksissa myös helppo huoltaa. Putkipneumatiikka tuli käyttöön Saksassa 1880-luvun lopussa, mutta se sai yksinomaisen käytön vasta 1900-luvun puolella. Suomessa se oli ollut jo 1890-luvun alkupuolella yleisemmässä käytössä kuin syntymämaassaan Saksassa.

Putkipneumatiikassa kosketin avaa paineilmalle tien sormenpaksuiseen lyijyputkeen, jonka kautta se menee pieneen (noin 2 x 4 cm) nahkapussiin, joka täytyttyään avaa venttiilin, joka avaa paineilmalle pääsyn venttiilipalkeeseen, joka sitten vasta avaa varsinaisen soittoventtiilin. Tämä on ns. työntävällä ilmalla toimiva järjestelmä. Päästävällä ilmalla toimivassa järjestelmässä putket, pikkupalkeet ja -pussit ovat täynnä ilmaa. Kosketin avaa ilmalle tien ulos lyijyputkesta, jolloin putki tyhjenee ja sen toisessa päässä oleva, paineen alainen palje puristuu kokoon päästäen erillisen kanavan kautta ilman pois venttiilipalkeista. Pneumaattisen soittimen soittopöytä sisältää varsin paljon toimintoja, koska siinä ovat kaikki koppelit ja säädöt sekä venttiilit. Näiden virheettömyydestä riippuu urkujen toiminta. Soittopöytää pidetäänkin usein pneumaattisten urkujen keskeisimpänä laitteena.

Ilmanpaine etenee pneumatiikan putkissa äänen nopeudella, eikä putkeen tarvitse puhaltaa ilmaa enempää kuin noin yksi prosentti sen pituudesta, kun tarvittava paine on jo syntynyt. Tältä pohjalta ajatellen pneumatiikan hitaus saattaa ihmetyttää. Hitauden syynä ovat lukuisat pikkupalkeet, joiden on avauduttava tai sulkeuduttava, ennen kuin koneiston toiminta voi jatkua edelleen. Pneumatiikan nopeutta voidaan lisätä painetta nostamalla. Koska ilmalaatikoissa on sama paine sekä koneistolle että pilleille, ei paineen nostaminen siellä ole mahdollista. Mutta soittopöytään johdetaan useimmiten korkeampi paine suoraan puhaltimesta.

Pneumatiikka teki monenlaiset apuvälineet mahdollisiksi: vapaat kombinaatiot, oktaavikoppelit, automaattiset pedaalikombinaatiot jne. Tämän vuoksi siitä tuli 1900-luvun alun suuri ihastus. Urkujen dynamiikan helppo hallittavuus oli muodostunut tärkeäksi. Oli voitava soittaa ilmeikkäin dynaamisin varjostuksin ilman avustajia mikäli mahdollista, minkä vuoksi soittoapulaitteisiin kiinnitettiin suurta huomiota. Pneumatiikka – ja sittemmin sähkö – näytti ratkaisevan nämä ongelmat. Sähkö otettiin käyttöön 1900-luvun alussa, mutta sen ongelmana oli vielä kehittyvät tekniikka, ei ollut olemassa riittävän laadukkaita kytkimiä kestäämään melko suuria sähkövirtoja ja niiden lukuisia kytkemisiä. Itse asiassa tähän ongelmaan on saatu työkaluja vasta nykypäivien elektroniikasta.

1800-luvun teollisuuden yksi ihanne oli suuri tuottavuus, liukuhihnatyö keksittiin juuri ennen vuosisadan vaihdetta. Tämä uutuusajattelu tunki myös urkujenrakennukseen, ja sen seurauksena – toki samanaikaisen korkeasuhdanteen avustamana – syntyivät todella suuret urkutehtaat, niistä Walcker, Sauer, Rieger ja Steinmeyer kaikkein suurimpina. Näissä tehtaissa syntyi kussakin niin paljon urkuja, että yksi ihminen ei olisi ehtinyt matkustaa riittävästi voidakseen vain luovuttaa valmistuneet urut vastaanottajilleen. Tuotantotoiminnassa on täytynyt olla noin 300 henkeä tehdasta kohti, mihin on lisättävä apuhenkilöstöä verraten runsaasti. Huippu saavutettiin ensimmäisen maailmansodan kynnyksellä.

Suuressa mittakaavassa tapahtuvan valmistuksen on ajateltu edellyttävän myös urkujenrakennuksessa standardointia ja valmistuksen keskittämistä. Tätä on pidetty 1800- ja 1900-luvun taitteen urkujenrakennuksen uutuutena. Jossain määrin tällaista on tapahtunutkin, mutta sen merkitystä lienee liioiteltu. Standardeja ja vakio-osia on käytetty kaikkina aikoina, sillä rakentajien on ollut tarpeen pohtia valmistuksen taloudellisuutta täysin riippumatta siitä, mitä tekniikkaa uruissa käytetään. Mutta juuri ennen ensimmäistä maailmansotaa valmistuksen rationaalisuudesta tuli välttämättömyys ja lopulta hyve, joka sitten sai urkujenuudistusliikkeen myötä peikon maineen. Tämä liike kun korosti yksilöllisen valmistuksen ihannetta, jonka kautta kuviteltiin saavutettavan yksilöllisten urkujen saavuttamaton tavoite.

Missä määrin yksilöllisyys on tae laadukkuudesta, on suuri kysymys. Mikäli valmistuksen standardit ovat korkealla, saavutetaan laadukkaita soittimia. Tästähän ovat esimerkkeinä vaikkapa Steinway-flyygelit. Yksilöllisyyden peikko on siinä, että tuote saattaa jäädä pysyvästi prototyypin asteelle. Vanhaa kokemusta ei pidä hyljeksiä eikä jättää käyttämättä.

URKUJENRAKENNUKSEN DEKADENSSI

Vuoden 1900 jälkeistä aikaa on urkujenrakennusperiaatteisiin sisältyneitten piirteiden vuoksi sanottu dekadenssin ajaksi. Tekniikan ylikorostus, hyvin suurten urkujen ihannoiminen ja rakentaminen sekä lopulta tuotantomäärien kasvattaminen juuri ennen ensimmäistä maailmansotaa aiheuttivat urkujen musiikillisten kvaliteettien jäämisen taka-alalle. Monet tekniset uudistukset (pneumatiikan jälkeen sähkö, erilaiset soittoapulaitteet ja automatiikat) viehättivät enemmän kuin soittimellisuus ja musiikin mahdollisuuksien huomioon ottaminen. Äärimmillään oli uruista tullut tuotanto-objekti. Tätä käsitystä on omiaan tukemaan se tosiasia, että juuri ennen ensimmäistä maailmansotaa oli Keski-Euroopassa puolenkymmentä todella suurta urkutehdasta: Walcker, Sauer, Steinmeyer ja Rieger. Näiden tuotantoperiaatteet joutuivat 1900-luvun alussa alkaneen elsassilaisen urkujenuudistusliikkeen hampaisiin, ja tehdasmaisuudesta tuli iskusanan luonteinen puolitotuus, jolla oli helppo puolustaa uusia ideoita ja väheksyä vanhaa.

Urkujen sointi todella jäi muutamissa tapauksissa lapsipuolen asemaan, mutta dekadenssista puhuminen lienee liioittelua. Tuonkin ajan soittimista voi löytää aivan ihastuttavia yksilöitä, kunhan vain tutustuu niihin niiden omista lähtökohdista ja

unohtaa omat vaatimuksensa. 1900-luvun kahden ensimmäisen vuosikymmenen aikana rakennetut urut edustavat tuon ajan yleisimpiä käsityksiä uruille asetettavista vaatimuksista. Se, olivatko vaatimukset vähäisiä, on estetiikan piiriin kuuluva kysymys, joka vaatisi oman tutkimuksensa. Nimitys dekadenssi sai alkunsa elsassilaisen urkujenuudistusliikkeen arvostuksista ja ajatusmaailmasta, ja sillä on tuomitseva ja provokatiivinen merkitys ja tarkoite.

1900-LUVUN UUDISTUKSET

KRITIIKKI

Jo 1800-luvulla syntyi roomalaiskatolisen kirkon piirissä cecilianismiksi nimetty liike kirkollisen vokaalimusiikin palauttamiseksi vanhaan, yksinkertaiseen muotoonsa. Liturgiselle musiikille haluttiin antaa tyyli ja asu, joka sisältyy toisaalta gregoriaaniseen lauluun, toisaalta Palestrinan tyyliin vokaalipolyfoniaan. Tähän kannanottoon sisältyi periaate paluusta historiaan.

Kun muutamat urkurit – Albert Schweitzer (1875–1965) etunenässä – kiinnittivät 1900-luvun alussa huomionsa 200–300 vuotta vanhoihin urkuihin, oli urkujenrakennuksenkin osalta lausuttu sama historiaan palaamisen periaate. Albert Schweitzerin kysymys, ”Miksi vanhat, mutta jo raihnaiset urut soivat kauniimmin kuin meidän omat, teknisesti hienot ja viimeistellyt urkumme?”, aloitti hämmentyneen keskustelun, joka sittemmin muuttui kokonaiseksi liikkeeksi. Urkujenrakennusta tarkasteltiin puhtaasti musiikillisista näkökohdista. Kritiikin kohteena oli paitsi sointi myös koneiston epätäsmällisyys, olihan vanha musiikki tullut ajankohtaiseksi. Tehdasmaiseksi tuomittu ja epäyksilöllisenä pidetty valmistustekniikka sekä raskas sointi-ihanne joutui suoran ja selväsanaisen kritiikin kohteeksi. Soittoapulaitteita kritisoitiin, koska niiden katsottiin vievän ajatuksia ja taloudellisia resursseja pois musiikin kannalta tärkeimmästä, soinnista. Polyfoniseen musiikkiin sopiva sointi asetettiin tavoittelemisen arvoiseksi.

On helppo huomata, että näihin kannanottoihin oli syynä musiikillisten ihanteitten muuttuminen. Kritiikki vain kohdistettiin siihen tahoon, jolla ei vielä ollut edes mahdollisuutta muuttua, urkujenrakennukseen. Kesti lähes pari vuosikymmentä ennen kuin urkujenrakentajat innostuivat tosimittelessä mukaan kokeilutoimintaan.

ELSASSILAINEN URKJENUUDISTUSLIIKE

Albert Schweitzer sai mukaansa aluksi urkureita ja urkuteoreetikkoja, heistä Émile Rupp (1872–1948) ja Hans Henny Jahnn (1894–1959) merkittävimpinä. Liike levisi aluksi teoreettisella tasolla, ja se tuotti tutkimustietoa ynnä periaatteita, joiden käytännön pohja oli monesti horjuva. Teoreetikot määrittelivät monia periaatteita, joita urkujen rakentamisessa olisi noudatettava. Siksi urkujenuudistusliike, nimenomaan elsassilainen urkujenuudistusliike lähti linjoille, joille ei ollut ehyttä historiallista mallia, vaan jotka sisälsivät useilta eri alueilta ja eri urkujenrakentajakouluista peräisin olevia asioita paikoin jäsentymättömänä kokonaisuutena.

Uudistusta ohjaavat periaatteet haettiin vanhoista urkujenrakentajakouluista. Mekaaninen koneisto oli vaatimuksista näkyvin ja tuntuvin. Sitä pidettiin ainoana oikeana urkukoneistona. Listelaatikon käyttäminen oli toinen keskeinen vaatimus, joka liittyi läheisesti mekaaniseen koneistoon. Listelaatikon löydettiin ansioita, joita pyrittiin perustelemaan myös tekniseltä kannalta. Puuttuvat perustiedot yhdessä ongelman vaikean tutkittavuuden (ainakin tuohon aikaan) kanssa veivät jopa virheellisiin suuntiin. Tällaisista päätelmistä ehkä kohtalokkain ja samalla mielenkiintoisin oli vaatimus, että äänittäminen oli suoritettava avoimella pillinjalalla. Se tuotti kokonaan uuden äänitystekniikan, jolle ei historiasta löydy mallia.

Elsassilaisen liikkeen johtavat urkurit ja urkuteoreetikot kävivät jo vuodesta 1904 lähtien syvällisiä keskusteluja. Sen sijaan urkujenrakentajat olivat jäämässä uruista käytävän keskustelun ulkopuolelle, itse asiassa heitä tuli mukaan vasta lähes pari vuosikymmentä myöhemmin. Ei ole tarkkaan selvillä, johtuiko tämä rakentajien hulttomuudesta osallistua keskusteluun vai jostain muusta syystä. Varmaa kuitenkin on, että urkujenrakennuksellisen ammattitaidon unohtaminen näkyy selvästi eräissä uudistuksen kannanotoissa. Voidaan jopa sanoa, että muutamat uudistusliikkeen keskeisistä teknisistä vaatimuksista johtivat harhaan juuri rakennuksellisen ammattitaidon puuttumisen vuoksi. Kuitenkin oltiin tekemässä johtopäätöksiä siitä, miten urkuja oikeastaan olisi pitänyt rakentaa!

Waleker-rakentamo kiinnostui kokeilutoiminnasta jatkamatta sitä kuitenkaan alkua pitemmälle. Freiburgin yliopiston ns. Praetorius-urut ensimmäisen maailmansodan tienoilla olivat konkreettinen esimerkki. On kuvaavaa, että niissä oli Michael Praetoriuksen mukaan tehty dispositio ja pillien mensuurit, mutta urkujen koneisto oli pneumaattinen, minkä lisäksi rakenne noudatteli ajalle tyypillistä ns. leveää sijoittelua, *breite Anlage*. Vanhan urkujenrakennuksen ideoista oli otettu valikoiden sellaisia, joiden katsottiin olleen keskeisiä, tai joista oli olemassa tekstimuotoista tietoa. Urkujen rakentamisen kokonaisuutta ei ollut sisäistetty. Tämä olisikin vaahtunut vielä säilyneitten urkujen tutkimista.

Paul Ott (1903–91) lähti ensimmäisenä urkujenrakentajana kokonaisvaltaisempaan kokeilutoimintaan. Hän rakensi mekaanisia listelaatikkourkuja jo 1920-luvulla. Sittemmin Ott ynnä monet muut saksalaiset urkujenrakentajat kehittivät saksalais-tyyppiset uudistusurut.

ELSASSILAINEN URKULIIKE TULEE SUOMEEN

Elsassilainen urkuliike tuli Suomeen tamperelaisen urkurin ja urkuasiantuntijan, Aarne Wegeliuksen (1891–1957) kautta. Hän oli Tampereen vanhan kirkon urkuri. Wegelius oli matkoillaan (Ranska, Saksa, Englanti 1926; Ranska, Hollanti, Saksa, Tšekkoslovakia, Ruotsi 1929; Tanska, Norja, Ruotsi 1956) perehtynyt oloissamme poikkeuksellisella tavalla eurooppalaisiin urkuihin ja uudistusliikkeeseen. Hän teki suunnitelmat useisiin kymmeneen uusiin urkuihin ja vaikutti siten voimakkaasti suomalaiseen urkujenrakennukseen. Wegelius käytti italiankielisiä äänikertaniemiä, koska ”koko musiikin kieli on italia”, mutta hänen urkuihanteensa pohjana oli ranskalainen romanttinen soitin. Hän esitelmöi, ja hänen poikkeuksellisen laajaa jäämistöään säilytetään Kansalliskirjastossa.

Wegelius pyrki täydellisyyteen, minkä vuoksi ei hänen suunnittelemansa neliosainen urkukirja tullut koskaan valmiiksi. Hänelle olivat tyypillisiä leveälle alueelle sijoitetut urut, joissa ei ollut varsinaista urkukaappia mutta kylläkin suuria paisutuskappeja. Kolmas sormio oli hänellä kaikkein voimakkain ja tehokkain, toinen positiivin luonteinen kirkas pillistö. Ensimmäinen sormio oli koraalisormio, jossa oli vain välttämättömimmät tähän tarvittavat äänikerrat. Wegelius suosi peumaattista ja sähköpneumaattista koneistoa, koveraa ja kaarevaa jalkiota ja useimmiten myös erillistä soittopöytää. Wegelius määräsi mensuureita, ilmanpaineita ja paljejärjestelmiä, vaikka häneltä puuttuikin käytännön urkujenrakentajan kokemus. Tästä aiheutuvista ristiriidoista on Kangasalan urkutehtaan pitkäaikainen tekninen johtaja Erkki Valanki (1900–89) useasti kertonut. Wegelius oli erittäin vaativa urkuasioissa, eikä hänellä ollut välimuotoja, asia oli joko hyvä tai huono, ei mitään siltä väliltä.

TANSKALAINEN URKUJENUUDISTUS

Tanskalainen Sybrand Zachariassen (1900–60) oli merkittävä uranuurtaja elsassilaisen urkuliikkeen piirissä. Hän oli Johannes Lassen-Zachariassenin (1864–1922) poika. Lassen-Zachariassen oli toiminut Uudessakaupungissa Zachariassenin urkurakentamon johtajana 1880–90-luvuilla. Tanskassa Zachariassen kehitteli yhdessä muutamien muiden miesten kanssa taiteellisesti korkeatasoisen soitintyyppin, joka saavutti huippunsa 1950-luvulla ja levisi matkittavaksi yli koko maailman. Aikaisemmin ei mikään urkutyyppi ollut saavuttanut sellaista yleisyyttä ja kansainvälisyyttä. Kansalliset urkutyyppit pysyivät 1500–1700-luvuilla kansallisuuksien sisällä. Romantiikan kaksi suurta koulua, saksalainen ja ranskalainen, pysyivät nekin kansallisuuksien sisällä ja aiheuttivat keskusteluita korostuksista, jopa paremmuudestakin.

Elsassilainen urkujenuudistusliike ja sen jälkeen ja rinnalla tanskalainen uudistus levisivät yli koko maailman, mihin syinä saattavat olla:

1. urkurien ja urkujenrakentajien matkustelu ja vaikutteiden omaksuminen eri puolilta
2. hyvä tiedonvälitys ja siitä johtuva keskustelun yhdenmukaistuminen
3. tähtikultti, konserttitoiminta ja näiden tuoma ihanteitten yhdentyminen
4. halu olla uudenaikainen ja kansainvälinen.

Elsassilaisen liikkeen leviämisen ja laantumisen jälkeen on ollut vielä korostetummin havaittavissa sama ilmiö: yhä kiinteämmän yhteydenpidon mukanaan tuoma kansainvälinen yhdenmukaistuminen, haluttomuus itsenäisyyteen ja vaikutteiden yhä nopeampi leviäminen yli koko maailman. Kansalliset erilaisuudet tasoittuvat, ideat ja -ismit leviävät ja valloittavat, joka puolella rakennetaan samanlaisia urkuja ja hyväksytään ehkä vain yksi tapa soittaa. Edellä sanottu ei ole kritiikkiä, vaan se on tosiasioitten toteamista.

Elsassilainen uudistusliike oli terve ilmiö, vaikka se kyseenalaisti lähes kaikki asiat ja saattoi koko urkujenrakennuksen mullin mallin useitten vuosikymmenien ajaksi. 1900-luvun alun urkujenrakennuksen dekadenssista – jos se nyt oli dekadenssia – syntyi uutta, joka kritiikin aiheen sisältävällä tavalla tuomitsi edeltäneen urkujenrakennuksen. Tuomitseminen taiteellisin perustein merkitsee itse asiassa tuomitsemista jonkin toisen ajankohdan taiteellisista lähtökohdista.

TANSKALAINEN URKUJENUUDISTUS SUOMESSA

Viime sotien jälkeen, vuonna 1951 tuli elsassilaisen urkuliikkeen puhtain ja pisimmälle kehitelty muoto, tanskalainen urkuliike Suomeen Sipoon urkujen muodossa. Soitin aiheutti tavattoman kohun koko maassa. Itse asiassa se ja muutamat sen jälkeen tulleet urut (Houtskari, Meilahti, muutamat Riegerin urut jne.) jakoivat urkurikunnan kahtia: puolesta tai vastaan. Vähitellen uudistusliike voitti alaa ja sai aikaan täydellisen uudelleenorientoitumisen paitsi suomalaisessa urkujenrakennuksessa myös urkujen soittamisessa.

Sipoon kirkon urut edustavat puhtaalla tavalla tanskalaista urkuliikettä. Niissä on klassinen dispositio, jossa pillistöjen principalit ovat oktaavisuhteessa toisiinsa: Ped. 16', HW 8', RP 4' ja BW 2'. Pohjapincipalia täydennetään sarjalla oktaaveja, ja lopulta jokaisella pillistöllä on sointikruununsa Mixtur, Scharf tai Cymbel. Näiden lisäksi on huiluaänikertoja, jotka tuovat pehmeyttä, leveyttä ja väriä. Kieliäänikerrat täydentävät kuvaa värikkäiden sooloäänikertojen (Sesquialtera yms.) ohella. Urkukaappi seisoo vapaana ja veistoksenomaisena kirkon parvella ja suuntaa äänen mahdollisimman selkeästi artikuloivana kuulijoille.

SIPOON KIRKON URUT

Marcussen & Søn 1951

| I RP (C-g^a) | | II HW (C-g^a) | | III BW (C-g^a) | | Pedal (C-f^t) | |
|-------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|----|--------------------------------|-----|
| Gedackt | 8' | Quintadena | 16' | Gedackt | 8' | Principal | 16' |
| Quintadena | 8' | Principal | 8' | Gedackflöjt | 4' | Subbas | 16' |
| Principal | 4' | Rörflöjt | 8' | Principal | 2' | Oktava | 8' |
| Rörflöjt | 4' | Oktava | 4' | Blockflöjt | 2' | Gedackt | 8' |
| Oktava | 2' | Spetsflöjt | 4' | Svegel | 1' | Oktava | 4' |
| Waldflöjt | 2' | Spetsquinta | 2 ² / ₃ ' | Sesquialtera II | | Nathorn | 2' |
| Sivflöjt | 1 ¹ / ₃ ' | Oktava | 2' | Cymbel I | | Mixtur V | |
| Sesquialtera II | | Mixtur V | | Regal | 8' | Basun | 16' |
| Scharf IV | | Cymbel III | | Tremulant | | Trumpet | 8' |
| Dulcian | 16' | Spansk trumpet | 8' | | | | |
| Krumhorn | 8' | | | | | | |

Tremulant

yhdistimet: H + R, H + B, P + R, P + H, P + R 4'

Koneisto on itsestään selvästi mekaaninen, ja koskettimet ovat kaksivartiset. Koneisto on ripustettu oman painonsa avulla. Rakennetta kutsuttiin riippuvaksi, vaikka kyse ei ole riippuvasta koneistosta samassa mielessä kuin joitakin vuosikymmeniä myöhemmin. Klassisesta urkujenrakennuksesta löytyy malli myös sille, että jalkion Nathorn 2' on sijoitettu fasadiin yksinään BW:n yläpuolelle, sen ja HW:n väliin. Pääpillistön trumpetti on fasadissa espanjalaisittain ja antaa HW:n soinnille omalaatuisesti korostuneen kieliväriin. Tämä poikkeaa selvästi pohjoiseurooppalaisesta perinteestä, jossa kieliäänikertojen sointi pyritään sulauttamaan huuliäänikertoihin.

Sipoon uruista alkoi keskustelu, joka aluksi oli hyvin kiihkeää. Kuitenkin urkujenrakennuksen ja myös urkujensoiton ihanteet kääntyivät siihen, mihin Keski-Euroopassakin pyrittiin. Tähän kehitykseen vaikutti myös lisääntyvä kansainvälinen yhteistyö. Suomeen tuli urkureita Euroopan eri maista, ja täältä käytiin opintomatkkoilla.

Tanskalainen soitintyyppi sai nopeasti matkijoita (vai käyttäisinkö sanaa kopioijia) kautta koko läntisen maailman. Suomen urkujenrakennus orientoitui 1960-luvun puoliväliin mennessä kokonaan tanskalaisittain. Mekaaninen koneisto nousi ”ainoan oikean urkukoneiston” asemaan. Urkujen fasadi sai ajan näkökulmasta katsoen uutta eloa, ja urkujenrakentajat olivat pakotettuja kokeilemaan erilaisia listelaatikon rakenteita.

Listelaatikosta oli luovuttu 1800-luvulla siksi, että se oli silloisilla menetelmillä tehtynä arka ilmaston vaihteluille, jotka ilmenivät erilaisina virhetoimintoina. Nämä olivat pienimmillään virityksen horjumista, suurimmillaan virheellisten pillien soimista oikeitten mukana ja suurimittaisia vuotoja. Mutta ilmalaatikoitten konstruktioitten miettiminen, niiden koneellinen kokoonpanopuristus, vanerin käyttö, erilaiset lis-

tetiivisteet jne. veivät vähitellen vanhat virheet historiaan. Nykyisin listelaatikkoo voidaan pitää lähes täydellisen luotettavana. Kirkkojen lämmitys asettaa nimittäin urkujen rakenteille niin suuria vaatimuksia, että sellaisilla rakentajilla, jotka eivät tunne Pohjolan olosuhteita, on vaikeuksia saada urut pysymään täällä kunnossa.

On huomattava, että elsassilainen urkujenuudistusliike – ja myös tanskalainen – tavoitteli toiminnallaan soitinta, joka soveltuisi mahdollisimman hyvin vanhan musiikin esittämiseen. Toisaalta, vaikka tavoitteena oli autenttisuuteen viittaava historiallinen päämäärä, urkuja ei rakennettu kopioina, vaan tietoisesti kehiteltiin silloisen ajan urkuja. Tälle tavoitteelle muodostuikin funktio siitä, että syntyi säveltäjäpolvi, joka kirjoitti urkumusiikkia juuri uudistusuruille: Hugo Distler (1908–42), Helmut Bornefeld (1906–90), Ernst Ulrich von Kameke (1926–2019), Bengt Hambraeus (1928–2000), Torsten Nilsson (1920–99), Sulo Salonen (1899–1976) jne.

1950-luvulla, osin jo hieman aikaisemminkin, tuli tarve soittaa uusilla uruilla myös romanttista musiikkia. Sitä varten kehiteltiin soitin, jossa oli klassinen HW-Pos.-Ped. -pohja, mutta johon rakennettiin suuri paisutuskaappi romanttisine ääniker-toineen. Mallina oli useimmiten ranskalainen romantiikka. Tällaisista soittimista ensimmäisiä oli Tukholman Oskarin kirkon (Oscarskyrkan) suuri nelisormioinen Marcussen-soitin vuodelta 1947. Linja vakiintui myös Suomeen 1960-luvulla ja voimakkaammin 1970-luvun kuluessa. Pyrittiin tietoisesti universaaliin urkutyyppiin, jolla voisi soittaa vakuuttavasti kaikkea musiikkia. Siinä oli piirteitä laajalta alueelta urkuhistoriaa. Jo Aarne Wegelius oli pyrkinyt samanlaiseen universaaliuteen, mutta hänen keinonsa olivat toisenlaisia. Hän käytti pneumiikkaa, kun 1970-luvulla koneisto oli mekaaninen. Wegelius ei pyrkinyt selvään klassisuuteen enempiä kuin selvään romanttisuuteenkaan, vaan pikemminkin yhtenäiseen dispositiotyyliin, jota sille ominainen äänittämistapa ja urkujen fyysinen rakenne tukivat. Viimeksi mainitut olivat lähellä romantiikkaa. 1970-luvulla pyrittiin yhdistämään klassinen perusta romanttiseen paisutuspillistöön urkujen rakenteen noudatella useimmiten ennen romantiikan aikaa käytössä olleita periaatteita.

Varsin pian – itse asiassa jo urkuja rakennettaessa – havaittiin, että toivottua universaaliutta ei saavutettukaan, vaan uudet soittimet painottuivat useimmiten klassiseen suuntaan. Tämä oli pettymys, jonka syitä pohtiessa todettiin, että monet rakenteelliset seikat estivät oikean romanttisen soinnin saavuttamista. Universaalisoitimissa romanttiseen viittasivat nimittäin disposition lisäksi vain pillirivit ja niiden äänitys. Urkujen suur rakenne noudatti urkujenuudistuksen periaatteita: niissä oli kiinteä, verraten ahdas kaappi, joka ei antanut romanttisen soinnin kehittyä vapaasti, vaan muokkasi siitä artikuloivan ja suuntasi sen mahdollisimman suoraan kuulijoille. Tämä riittää selittämään sen, että universaalisuudesta tuli lopulta haukkumasana. Kaikkein äärimmäisin nimitys oli kompromissiurut.

TYYLILLISESTI ORIENTOITUNEET URUT

1960-luvun lopulla Sveitsissä Metzler kehitti ajatuksen kopioimisesta urkujen rakennuksessa. Tätä olivat cembalonrakentajat käyttäneet jo 1940-luvun lopulta lähtien,

ja viulunrakentajat eivät olleet koskaan lakanneetkaan kopioimasta. Metzler oli restauroinut lukuisia urkuja, mistä lähti ajatus soveltaa vanhoja rakennusperiaatteita ja -käytäntöjä myös uusiin soittimiin. Tulos oli yllätys: uusiin urkuihin todella saatiin niitä ominaisuuksia, jotka olivat leimallisia vanhoille. Syntyi kopiourkujen ja tyyliurkujen käsite. Syntyi vanhan näköisiä urkuja, jotka kuitenkin olivat uusia. Suomessa ensimmäiset kokeilut tehtiin jo 1970-luvun lopulla (mm. Lieksa, Karjaa), vaikka ulkonäköön alettiin kiinnittää huomiota vasta hieman myöhemmin. Nytemmin tämä linja on saanut jo vankan kannattajakunnan kansainvälisesti. Linja ehätti Sveitsistä ensiksi Hollantiin, Itävaltaan ja Ranskaan, sittemmin myös muualle Amerikkaa myöten. Onkin pantava merkille, miten nopeasti nykyään uudistukset etenevät: elsassilainen liike eli pari vuosikymmentä ennen kuin sen periaatteet pääsivät läpi urkujenrakentajiin asti. Tanskalainen urkujenuudistus kehittyi itse nopeammin kuin ehti laajentua. Kopiourkujen idea levisi kymmenessä vuodessa jo yli valtamerten. On myös huomattava, että kopiourkuja lähtivät tekemään ensin urkujenrakentajat, kun taas elsassilainen liike oli pari vuosikymmentä urkureitten ja urkuteoreetikkojen piirissä ilman välitöntä kosketusta käytäntöön.

Vertailu muiden soittimien rakentajiin ja kopioijiin on itse asiassa hieman harhaanjohtava, sillä kaikki orkesterin soittimet ovat kokeneet vain hyvin vähäisiä muutoksia viimeisten 150 vuoden aikana. Piano on ollut muuttumaton sata vuotta, ja modernilta tuntuva saksofoni on sekin patentoitu jo 1846. Urkujen kehitys näyttää muuttuvan jatkuvasti. Jo puolen vuosituhannen ajan on parin sukupolven välein tapahtunut soittimessa muutoksia, jotka tavalla tai toisella näkyvät myös syntyneessä musiikissa. Ei siksi ole ihme, että urkujenrakentajat ovat tottuneet jättämään vanhat periaatteet taakseen ja ovat tähänneet miltei yksinomaan eteenpäin. Kopioimisen periaate kohtasikin aluksi vastustusta urkujenrakentajien keskuudessa, mutta sittemmin se on saanut suurempaa hyväksymistä. Vedottiin usein siihen, että taiteessa kopioiminen osoittaa enemmän tekijänsä kyvyttömyyttä kuin oivallisuutta. Tässä unohdetaan kuitenkin yksi keskeinen asia: soitin on aina työkalu, jonka avulla musiikkia esitetään. Musiikin ominaisuudet toistuvat luotettavasti vain siihen kuuluvalla soittimella. Mikäli näin ei tapahdu, tehdään vääryyttä, eikä musiikin luonne pääse esiin. Kokonaan eri asia on se, pitääkö kaiken olla autenttista, vai voiko myös vieraaseen soinnilliseen pukuun pukeutunut musiikki olla vakuuttavaa.

Tyylillisesti orientoituneitten urkujen rakentaminen tukee vanhan musiikin tutkimusta, joka 1960–70-luvuilla oli päätyynyt vanhoihin soitin tapoihin, sormijärjestyksiin ja autenttisenä pidetyn kokonaistyylin rekonstruointiin. Tämän työn edistyessä nähtiin yhä selkeämmin, että vanhoihin käytäntöihin perustuva soittaminen ei ole mahdollista ilman, että on ”oikeita” instrumentteja sekä harjoitteluun että myös musiikin esittämiseen. Vanhoista soittimista ja tietenkin myös niiden kopioista tuli tärkeitä tutkimusvälineitä sen lisäksi, että ne olivat merkittäviä musiikillisten arvojen vuoksi.

Elsassista lähtenyt urkujenuudistus on levinnyt yli koko maailman, ja se on saavuttanut jo useita vuosikymmeniä sitten täydellisen hyväksymisen. Tyylillisesti orientoituneitten urkujen periaate ei ole saavuttanut samaa hyväksymisastetta,

vaan siitä keskustellaan jatkuvasti kautta koko maailman. Nimitys tyyllisesti orientoituneet urut lienee paras termi näistä viimeaikaisista uruista, vaikka se onkin pitkä ja monimutkainen.

Oman perinteen muistaminen ja vaaliminen on vaarassa usein peittyä tärkeämmiltä tuntuvien periaatteiden alle. Siirrymmekö aina ”uuden, hienon ja edistyksellisen” ajattelutavan suuntaan? Jo tanskalainen urkujenuudistus korosti historian – myös oman historian – merkitystä, mutta käytäntö osoittautui kokonaan erilaiseksi. Lukuisat oman maamme vanhat urut on tuhottu joko kokonaan tai hyvää tarkoittavan uudistustyön kautta. Vanha ei olekaan kelvannut, vaan sitä on pitänyt parannella. Se on hyväksytty vain seulomalla, mikä puolestaan on tapahtunut nykyisin vallitsevan taiteellisen käsityksen pohjalla. Ei ole ollenkaan varmaa, että nykyinen taidekäsityksemme on yhtään sen arvokkaampi kuin mikään sitä edeltäneistä. Siksi vanhaa on tutkittava ennakkoluulottomasti ennen kuin siitä muodostaa mielipiteen. On tunnettava historia ja sen arvot sekä arvostukset.

Itsenäisyys on tervettä itsetietoisuutta siitä, minkä olemme saaneet aikaan, ja minkä olemme hyväksi havainneet. Hyvän havaitseminen edellyttää monien eri näkökantojen oppimista ja niihin perehtymistä. Vasta sen jälkeen tulee oma käsitys ja oma mielipide, joka on myös perusteltavissa. Urkuasioilla on niilläkin eri puolia, joiden painoarvot jokaisen tulee punnita.

URKUÄÄNIKERTOJEN TYYPITTÄMINEN

Urkujen sointia ja dispositiota on helpompi ymmärtää, kun kokoamme äänikerrat ryhmiin niiden rakenteellisten ja soinnillisten ominaisuuksien mukaisesti. Koska pillin sointi ja rakenne ovat tiiviissä vuorovaikutuksessa keskenään, on lopputulos sama, oli pohjana kumpi hyvänsä näistä kahdesta. Ryhmittelyssä voidaan tyytyä yksinkertaiseen jakoon, mutta sitä voidaan myös jatkaa pidemmälle. Aina on kuitenkin muistettava, että jokaisen soittimen jokainen äänikerta on yksilö omassa ympäristössään. Tyypittely antaa siitä vain likiarvoisen kuvan. Tässä on itse asiassa urkujen soinnin taiteellinen voima. Tietty lainalaisuus pitää kokonaisuutta ehjänä, mutta antaa vapauden paikalliselle vaihtelulle, jonka kautta kukin soitin saa yksilöllisyyttä.

URKUPILLIN SOINNIN MÄÄRÄYTYMISESTÄ

Urkupillin pituus määrää sen sävelkorkeuden. Avoimen pillin pituus on puolet sen antaman sävelen/taajuuden aallonpituudesta. Tukitun pillin pituus on neljännes aallonpituudesta. Puolitukitun pillin pituus on hieman suurempi kuin vastaavan täysin tukitun. Suipon, avoimen pillin pituus on hieman lyhyempi kuin vastaavan lieriömäisen, mutta tukittujen kohdalla on päinvastoin, suippo on pitempi kuin lieriömäinen. Ylipuhaltavien pituus määräytyy ylipuhaltamisen asteesta yhdessä pillin rakenteen kanssa.

Pillin pituus ei ole tarkkaan aallonpituuden osa, vaan hieman lyhyempi. Pituuteen vaikuttaa pillin halkaisija siten, että laaja pilli on hieman lyhyempi kuin ahdas. Pituuden muutos johtuu itse asiassa pillin päissä olevien aukkojen – yläpään aukon ja suuaukon – suuruudesta. Kumpikin aiheuttaa tietyn korjauskertoimen, jolle on olemassa laskentakaavioitakin. Jos pilli äänitetään voimakkaaksi, se antaa hieman korkeamman sävelen ja päinvastoin. Koska pillin pituuden laskeminen on monimutkaista, urkujenrakentajat käyttävät empiirisiä mittoja. Teoreettiset mitat ovat mielenkiintoisia laskennan pohjana ja pillin toimintaperiaatteen havainnollistajina.

Keskeisin tekijä soinnin määrätymisessä on pillin halkaisijamitala, jota yleisesti sanotaan mensuuriksi. Termi tulee latinan kielen sanasta *mensura* (mitta). Se voi vaihdella laajoissa rajoissa yhtä pitkien ja siis samaa säveltä antavien pillien kesken. Laaja mensuuri antaa pehmeän ja täyteläisen soinnin, joka äärimmillään muuttuu helposti epäselväksi. Keskimääräinen mensuuri tuottaa solakan ja kiinteän, mutta myös kohtuullisen täyteläisen soinnin. Ahdas mensuuri merkitsee kapeaa, terävää ja viulumaiseen vivahtavaa sointia. Ahdasta pilliä ei voi äänittää kovin voimakkaaksi ilman, että aluke tulee hitaaksi.

Mensuuri voidaan määritellä myös niiden mittojen yhdistelmäksi, jotka on valittava ennen pillin valmistamista (halkaisija/ympärysmitta, suuaukon leveys, pillin pituus, keunan muoto ja paksuus). Pillin muut mitat (suuaukon korkeus, jalan reikä, ääniraon leveys yms.) kuuluvat sen sijaan äänityksen piiriin, niiden mitta kun voidaan määrittää äänityksen yhteydessä valmista pilliä käsiteltäessä.

Huuli (= suuaukon leveys) vaikuttaa soinnin voimakkuuteen yhdessä äänitystavan kanssa siten, että leveä huuli tuottaa voimakkaan ja karakteristisen soinnin ja kapea vastaavasti hiljaisen ja sisäänpäinkääntyneen. Huulen leveys määritellään suhteena pillin ympärysmittaan, mikä johtuu siitä, että huulen leveys on merkittävä pillin runkolevyyn siinä vaiheessa kun tekijä ei ole vielä pyöristänyt pillin runkoa. Äänenvoiman kannalta on huulen leveyttä arvioitava sävelkorkeuden funktiona, mikä osaltaan selittää myös sitä, että ahtaita pillejä ei voida äänittää kovin voimakkaiksi.

Korkea suuaukko tuottaa yleensä pehmeämmän soinnin kuin matala, mutta se edellyttää ilmamäärän säätämistä oikeaksi. Suuri ilmamäärä voi korkeallakin suuaukolla tuottaa varsin intensiivisen soinnin. Suuaukon korkeutta onkin arvioitava yhdessä pilliin johdetun ilmamäärän kanssa. Ilmamäärä ja suuaukon korkeus elävät varsiin kiinteässä vuorovaikutuksessa toistensa kanssa. Matalalla suuaukolla ei saada voimakasta eikä täyteläistä sointia.

Yksittäisen pillin halkaisijan ja myös muiden mittojen kanssa mensuurilla tarkoitetaan myös sitä periaatetta, jonka mukaan pillien halkaisija muuttuu läpi äänikerran. Bassopillit ovat laajempia kuin diskanttipillit, mutta miten tämä muutos tapahtuu, siinä on yksi keskeinen mensuuriongelma. Tätä mensuuria voidaan kutsua myös mensuurin progressioksi eli mensuurin etenemiseksi, kasvamiseksi.

Vanhimpien antiikin urkujen pillit saivat sävelkorkeudesta riippumatta yhtäläisen halkaisijan. Tällainen on mahdollista, jos äänikerran laajuus on vain pari oktaavia. Bassopillit saavat tällöin suhteellisen ahtaan ja diskanttipillit laajan mensuurin. Äänialan laajetessa tullaan sekä basso- että diskanttipäässä niin virheelliseen mensuuriin, että pillit eivät soi enää musiikillisesti mielekkäällä tavalla.

On lähellä ajatus, että annetaan pillien halkaisijan muuttua samassa suhteessa kuin niiden pituus. Oktaavipillien halkaisijoitten suhde pysyy silloin samana pituuden muutoksen kanssa, ja pilleistä tulee keskenään samanmuotoisia. Tämäkään periaate

ei tuota hyvää tulosta, vaikka salliikin edellistä laajemmalle alalle ulottuvan sävelalan. Bassopillit kasvavat nimittäin liian suuriksi, ja diskanttipillit jäävät liian ahtaiksi.

Jo keskiajalla keksittiin, että kun otetaan perustaksi oktaavisuhde, ja lisätään jokaisen pillin halkaisijaan tietty vakiotermin (*arcanum*), saadaan käyttökelpoinen mensuuri 4–5 oktaavin alalle. Tämä mensuuri nimettiin sittemmin kiinteästi muuttuvaksi mensuuriksi, ja sellaista käytti mm. Dom Bédos taulukoissaan. Se oli käytössä vielä 1800-luvulla, ja on sillä käyttöä nykyaikanakin.

1600-luvulla levisi yleiseen käyttöön vakiomensuuri, jossa oktaavipillien suhde valittiin empiirisesti tietyn lukusuhteen mukaan. Usein oli käytössä 3:5, mutta myös muita suhteita käytettiin: 4:7, 5:8 ja tukituissa pilleissä 2:3. Myös kultainen leikkaus (-1:1,618), joka on periaatteessa yksinkertainen, mutta käytännössä melko mutkikas suhde, otettiin perustaksi oktaavipillien halkaisijoitten suhteelle. Näille pohdintoille oli varmaan kokeellinen perusta, mutta niissä näkyy keskiajalta periytyvä lukusuhtegeometria, jolla ajateltiin olevan myös symbolista merkitystä. Kultaisella leikkauksella on tässä mielessä erikoisasema jo kauniin nimensä vuoksi. Lukusuhteet olivat yleisiä keskiajan arkkitehtuurissa, ja niillä lienee ollut merkitystä piirtämisen korvikkeena myös käytännön urkujenrakennuksessa.

Johann Gottlob Töpfer kehitti oman versionsa vakiomensuurista ja perusteli sitä monin eri tavoin. Hän pyrki sellaiseen mensuuriin, oikeammin mensuuriprogressioon, joka antaisi samanlaisena pysyvän äänenväriin ja -voiman läpi koko pillirivin, ulottui tämä vain parin oktaavin alalle tai urkujen koko sävelalueen läpi. Sama odotus oli ollut kaikilla aikaisemmilla mensuroijilla, mutta kun nämä tyytyivät käytännön vaatimusten mukaiseen tulokseen, Töpfer pyrki perustelemaan mensuuriprogressionsa niin huolellisesti kuin mahdollista. Töpfer käytti pinta-alojen välistä suhdetta ja määritteli oktaavipillien välisen suhteen neljänneksi juureksi kahdeksikosta (1:682). Tämä on varsin lähellä kultaista leikkausta (1,618) ja myös klassista 5:3 -suhdetta (1,667). On teoreettista tietä voitu todistaa, että Töpferin mensuuri on kuin onkin ihmisen korvan kuulokyvyn mukainen niillä äänenvoimakkuuksilla, joita urkujen principaleissa yleensä käytetään. Töpferin mensuurin mukaisesti rakennettu pillirivi antaa siis tasaisen äänenvoiman ja -väriin matalimmasta bassosta korkeimpaan diskanttiin, mikäli pillit äänitetään keskenään samalla tavalla.

Töpfer rakensi normimensuurinsa (käytetään myös sanaa normaalimensuuri) tilastollisella menetelmällä. Hän etsi käytännön urkujenrakennuksesta kaikkein laajimmat ja ahtaimmat pillit sekä näiden lisäksi kaikkein äärimmäisimmät progressiot. Näistä hän laski keskiarvot ja päätyi kuvaamaansa tulokseen. Töpferin mensuuri on saanut pahan kaiun siksi, että sen oletettiin sopivan sellaisenaan käytännön rakentamiseen. Tähän ei Töpfer itsekään pyrkinyt, vaan hän kehitti perustan, joka osoittaa mensuurin käyttäytymistä ja sitä, miltä pohjalta käytännön mensuroinnissa voidaan lähteä. Töpferin laatima perusta on kuitenkin jäänyt käyttöön kaikkein kriittisimminkin suhtautuvien kohdalla puheessa siinä, että äänikerran mensuurin laajuutta verrataan yleensä aina Töpferin asettamaan normimensuuriin.

Pillien materiaalilla on vaikutuksensa pillin soimiseen. Puinen pilli soi eri tavalla kuin urkumetallista tehty. Lyijyinen pilli antaa pehmeämmän soinnin kuin tinapilli. Tinan ja lyijyn suhdetta muuttelemalla vaikutusta voi varioida. On käytetty urkumetallin joukossa pieniä määriä kuparia, hopeaa yms., ja kaikilla näillä on kuultavissa oleva vaikutus sointiin. Vanhat mestarit joutuivat tyytymään vähemmän puhtaisiin alkuaineisiin, jolloin heidän metallinsa sisälsivät edellä mainittuja ainesosia epäpuhtauksina. Nykyaikana on mahdollista lisätä eri aineita hallitusti. Yleensä materiaalin vaikutusta sointiin yliarvioidaan. Paljon tärkeämpi soinnin kannalta on esimerkiksi pillin tekotapa.

SOINTIFUNKTIO ÄÄNIKERTOJEN RYHMITTELYN POHJANA

Muutammat huuliäänikerrat soivat määrätietoisesti, täsmällisesti ja voimakkaasti. Vastaavasti toiset soivat pehmeästi, värittäen ja täyteläisesti. Sitten voidaan vielä löytää kolmas ryhmä, jonka sointi ei oikein sovi kumpaankaan edellä mainituista. Tällä perusteella huuliäänikerrat voidaan jakaa kolmeen ryhmään:

1. AHTAAT ÄÄNIKERRAT

Laajuudeltaan normaaleja tai ahtaita äänikertoja, joiden sointi on kiinteä, kirkas ja selkeä. Ahtaat äänikerrat muodostavat urkujen soinnin rungon, selkärangan, jonka ympärille on hyvä rakentaa urkusoinnin kokonaisuutta. Ahtaiden äänikertojen sointi on aktiivinen ja ”suoraselkäinen”. Ahtaat äänikerrat ovat myös virityksellisesti urkujen selkäranka.

Principal, Oktava, Mixtur, Scharf, Cymbel
principal-pilleistä tehdyt Kvinta, Terz jne.
ahdas Sesquialtera, Tertian yms.
Geigenprincipal

2. LAAJAT ÄÄNIKERRAT

Yleensä pehmeitä, värittäviä äänikertoja, joiden tehtävänä on tehdä sointi leveäksi, lämpimäksi ja täyttäväksi. Ne ovat joko normaaleja tai laajoja mensuuriltaan.

Hohlflöte, Nachthorn, Gedackt, Rohrflöte, Blockflöte
laajat alikvootit: Nasat, Terz, Septima, Nona jne.
laaja Sesquialtera, Cornet

3. SOOLORYHMÄ

Nimensä mukaisesti erikoistehtäviin tehtyjä äänikertoja, joilla on solistinen tai voimakkaasti värittävä luonne.

viuluäänikerrat: Gamba, Salicional
hiljaiset ja huojuvat äänikerrat: Aeoline, Voix céleste, Unda maris
soolokielet: Krummhorn, Dulcian, Klarinett, Oboe, Schalmei

Edellä esitetyn tyyppityksen perusta on varhaisemmassa urkujenrakennuksessa, mutta itse tyyppitys on syntynyt 1900-luvulla urkujenuudistuksen piirissä. Siinä on paljon sellaista, joka pätee 1900-luvun urkujen kohdalla, mutta siihen on suhtauduttava varoen ainakin eteläisten urkutyyppeiden ja myös 1800-luvun urkujenrakennuksen kohdalla. Urkujenuudistuksen rekisteröintiohjeet ja dispositioitten periaatteet käyttävät hyväkseen edellä kuvattua kolmeen ryhmään jakoa.

RAKENTEEN JA MENSUURIN PERUSTEELLA JAETUT SYSTEMAATTISET RYHMÄT

Äänikerrat voidaan jakaa rakenteellisilla perusteilla ryhmiin, joiden ensimmäisenä jakoperusteena on rungon muoto ja toisena sen laajuus. Seuraavassa on yksinkertainen taulukko, jossa vasemmassa reunassa ovat ahtaat äänikerrat ja oikeassa vastaavasti laajat. On huomattava, että taulukko on suhteellinen, eikä se välttämättä ole yhtäpitävä käytännön kanssa siten, että tietyn nimiset äänikerrat olisivat aina ja joka paikassa mensuuriltaan juuri taulukon esittämässä järjestyksessä. Mensuuri vaihtelee rakentajasta, tyylikaudesta ja huonetilasta riippuen varsin laajoissa rajoissa. Pienessä huoneessa oleva äänikerta on aina ahtaampi kuin samanniminen äänikerta suuressa tilassa. Taulukoista puuttuu myös useita äänikertanimiä, jotka kuitenkin esiintyvät varsin usein.

AVOIMET LIERIÖMÄISET ÄÄNIKERRAT

| Ahtaat | Normaalit | Laajat |
|--------------------------------------|------------------|---------------|
| Aeoline | | |
| Fugara | | |
| Gamba | | |
| Salicional, Violoncello | | |
| Geigenprincipal, Violon | | |
| Principal, Oktava, Choralbass | | |
| Mixtur, Scharf, Cymbel, Rauschpfeife | | |
| Kvinta, Terz | | |
| Concertflöte | | |
| Hohlflöte | | |
| Kornett, Nachthorn | | |

TUKITUT LIERIÖMÄISET ÄÄNIKERRAT

Ahtaat

Normaalit

Laajat

Kvintadena

Pommer

Liebl. Gedackt

Gedackt, Bordun

Subbass, Untersatz

Gedacktflöte

PUOLITUKITUT LIERIÖMÄISET ÄÄNIKERRAT

Ahtaat

Normaalit

Laajat

Rohrkvintadena

Rohrpommer

Rohrflöte, Koppelflöte, Spillpfeife

Rohrflöte, Koppelflöte

tukittu Nachthorn

YLIPUHALTAVAT LIERIÖMÄISET ÄÄNIKERRAT

Ylipuhaltavien äänikertojen mensuuri on yleensä bassossa ahdas ja diskantissa laaja. Nimillä ei ole selkeää johdonmukaisuutta mensuurin kanssa.

Traversflöte, Querflöte, Flüte harmonique, Flüte octaviante

AVOIMET KARTIOMAISET ÄÄNIKERRAT

Ahtaat

Spitzgamba

Normaalit

Gemshorn

Spitzflöte

Flachflöte

Waldflöte

Laajat

Blockflöte

KIELIÄÄNIKERRAT

Kieliäänikerroissa on lukuisa määrä mitoitettavia kohteita: kaikutorvi, hylsy ja kieli sekä jossain määrin myös jalka. Yhdistelymahdollisuudet ovat rajattomat, minkä vuoksi jakaminen yksistään mensuurin perusteella kohtaa vaikeuksia.

Kieliäänikertojen ensimmäinen jakoperuste voisi olla käyttöön liittyvä: kuorokielet ja soolokielet. Edelliset ovat sellaisia kieliäänikertoja, joita käytetään ensisijassa huuliäänikertojen mukana täydentämään ja levittämään kokonaisuutta. Ne lisäävät äänivoimaa, levittävät sointia ja tekevät sen voimakkaaksi, mahtavaksi ja juhlavaksi. Ne ovat kuin suuri kuoro. Soolokielet puolestaan ovat sellaisia, joiden sointiväri on persoonallinen ja joita käytetään ensi sijassa solistisiin tehtäviin. Niiden äänivoima on vähäinen ja niiden kaikutorvi rakenteeltaan usein monimutkaisempi kuin kuorokielten. Kuorokielten voi ajatella vastaavan huuliäänikertojen ahdasta ryhmää ja soolokielten vastaavasti sooloryhmää, mutta tämä vertailu ei ole kovin täsmällinen.

Kuorokieliäänikertoja

Trompete, Posaune, (suppilomainen) Fagott, Clairon/Klarine

Soolokieliäänikertoja

Zink, Kornett, Dulcian, Schalmei, Oboe, Corno, Rohrschalmei, Krummhorn, regaalit

Kieliäänikerroissa kaikutorven rakenne määrää soinnin peruspiirteet. Sointia voidaan täsmäntää ja sen ominaisuuksia säädellä muuttelemalla hylsyn rakennetta ja kielilehden mittoja. Kapea kieli yhdessä ahtaan hylsyn kanssa tuottaa yleensä kapean ja solistisen soinnin, joka on usein myös voimakas. Tällainen sointi kuuluu luonteenomaisimmillaan ranskalaiseen barokkiperinteeseen. Leveä kieli yhdessä suuren hylsyn (usein leveä, mutta syvyydeltään pieni hylsy) kanssa tuottaa leveän ja pehmeän soinnin, joka sulautuu huuliäänikertoihin hyvin (pohjoiseurooppalainen

perinne). Vaihtelumahdollisuudet ovat suuria, ja äänityksellä (kielen taivuttaminen sekä kaikutorven virittäminen) voidaan sointia säädellä laajoissa rajoissa.

Monet kieliäänikerrat ovat syntyneet tarpeesta matkia erilaisten puhaltimien sointivärejä. Kuitenkin kieliäänikerrat ovat muotoutuneet aikojen kuluessa urkujen vaatimusten mukaan, minkä vuoksi ne muistuttavat mallejaan vain viitteellisesti.

Silloin, kun kaikutorven resonanssi on sama kuin kielen antama sävel, sanotaan että äänikerta on varustettu viritetyllä kaikutorvella. Kaikutorvi voi olla myös lyhyempi, jolloin se resonoi jollekin korkeammalle sävelkorkeudelle. Tällaisia kieliäänikertoja kutsutaan regaaliksi. Nimen etymologia on epäselvä. On huomattava, että kielipilli muodostaa akustisessa mielessä monimutkaisen yhdistelmäarakenteen, jossa eri osien resonanssit kytkeytyvät yhteen ja toimivat kokonaisuutena.

Viritettyllä torvella varustetut kieliäänikerrat

Suppilomainen torvi

Trompete, Clairon, Klarine
Posaune, Bassun, Bombarde, suppilomainen Fagott

Lieriömäinen torvi

Dulcian, Krummhorn, Zink, lieriömäinen Fagott

Yhdistetty torvi

Dulcian, Klarinett
Schalmei, Oboe
Rohrschalmei

Lyhyellä torvella varustetut kieliäänikerrat eli regaalit

Trompetenregal, Krummhornregal, Dulcianregal, Schalmeiregal
Regal, Sordun, Rankett
Kopffregal, Knopffregal, Bärpfeife
Geigenregal
Vox humana (Tällä äänikerralla on lukuisia muotoja, osa niistä viritetyllä torvella.)

Läpilyövät kieliäänikerrat

Läpilyöviä kieliäänikertoja on käytetty pääasiassa 1800-luvulla ja 1900-luvun alussa. Niissä kielilehti on niin kapea, että se mahtuu värähtelemään hylsyn yläpinnassa olevassa aukossa. Läpilyövä kieli syttyy harmonin kielen tavoin hitaasti; sointi on lauhkea ja ääri viivoiltaan pehmentynyt. Läpilyövä kieli soi jo sellaisenaan, mutta sointia voidaan huomattavasti voimistaa ja muokata kaikutorvella.

Periaatteessa mikä tahansa kieliäänikerta voidaan varustaa läpilyövilla kielillä, mutta luonteenomaisinta se on Klarinetissa, Saxophonessa, Cornossa ja Euphonnassa. Physharmonica on harmoniäänikerta, josta kaikutorvet puuttuvat kokonaan. Virityksen tarkistusta varten siinä on virityskoukku. Tällaisia äänikertoja tehtiin 1800-luvun keskivaiheilla.

Korkeapaineiset kieliäänikerrat

Kieliäänikerrat voidaan saattaa soimaan normaalia (käytännössä noin 40–100 mm vp) korkeammalla ilmanpaineella. Tämä erikoisuus oli luonteenomaista englantilaiselle 1800-luvun urkujenrakennukselle, jossa jo keskikokoisten urkujen trumpeetit ja pasuunat saattoivat saada normaaliin nähden noin kaksinkertaisen ilmanpaineen. Korkeimmillaan paine on ollut suurten katedraalien uruissa, jopa lähes kaksikymmentäkertainen normaaliin paineeseen verrattuna.

KIRJALLISUUTTA

Seuraava luettelo sisältää osin sellaista kirjallisuutta, jota on vaikea löytää edes parhaista kirjastoista. Tähdellä merkityjä voi pitää keskeisimpinä. Valinta on tämän kirjoittajan tekemä.

MONOGRAFIAT JA ANTOLOGIAT

- Adelung, Wolfgang 1972. *Orgeln der Gegenwart: Organs of Our Time*. Kassel: Bärenreiter.
- Adelung, Wolfgang 1972. *Einführung in den Orgelbau*. Leipzig: Breitkopf & Härtel.
- Adelung, Wolfgang 1977. *Die Orgel: Ein klangliches und technisches Phänomen*. ISO-Information. Lauffen/Neckar: Orgelbau-Fachverlag.
- *Andersen, Poul-Gerhard 1955. *Orgelbogen: Klangtechnik, arkitektur og historie*. København: Munksgaard.
- Andersen, Poul-Gerhard, Finn Viderø ja Sybrand Zachariassen 1955. *Orgelbygge och orgelspel*. Lund: Gleerups.
- Antegnati, Costanzo 1958 [1608]. *L'Arte organica di Costanzo Antegnati*. Toim. Renato Lunelli. Mainz: Rheingold-Verlag.
- Barnes, William Harrison 1937. *The Contemporary American Organ: Its Evolution, Design and Construction*. New York: J. Fischer.
- Bicknell, Stephen 1996. *The History of the English Organ*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Biezen, Jan van 1995. *Het Nederlandse orgel in de Renaissance en de Barok, in het bijzonder de school van Jan van Covelens I, II*. Muziekhistorische Monografieën 14. Utrecht: KVNMM.
- Blomberg, Göran 1984. *"Liten och gammal duger ingenting till": Studier kring svensk orgelörelse och det äldre svenska orgelbeståndet ca 1930-1980/83*. Uppsala: Swedish Science Press.
- Bormann, Karl 1966. *Die gotische Orgel zu Halberstadt*. Berlin: Merseburger.
- Bormann, Karl 1968. *Orgel- und Spieluhrenbau*. Zürich: Sanssouci Verlag.
- Bornefeld, Helmut 1946. *Das Positiv*. Kassel: Bärenreiter.
- Cavaillé-Coll, Aristide 1982. *Sämtliche theoretische Arbeiten*. Herausgegeben und übersetzt von Christoph Glatter-Götz. Schwarzach.
- Clutton, Cecil ja Austin Niland 1982 [1963]. *The British Organ*. London: B. T. Batsford.
- Comotti, Giovanni 1989. *Music in Greek and Roman Culture*. Baltimore and London: John Hopkins University Press.
- Degering, Hermann 1989 [1905]. *Die Orgel, ihre Erfindung und ihre Geschichte bis zur Karolingerzeit*. Näköispainos. Bibliotheca Organologica 64. Buren: Frits Knuf.
- Dunning, Albert (toim.) 1980. *Visitatio Organorum: Feestbundel voor Maarten Albert Vente I, II*. Buren: Frits Knuf.
- Eggebrecht, Hans Heinrich (toim.) 1997. *International Symposium "Organ of Classical Antiquity: The Aquincum Organ A.D. 228"*. Veröffentlichungen der Walcker-Stiftung, Heft 16. Kleinblittersdorf: Musikwissenschaftliche Verlags-Gesellschaft.
- *Erici, Einar 1965. *Inventarium över bevarade äldre kyrkorglar i Sverige*. Stockholm: Kyrkomusikernas Riksförbund.
- Erici, Einar ja R. Axel Unnerbäck 1988. *Orgelinventarium: Bevarade klassiska kyrkorglar i Sverige*. Stockholm: Proprius Förlag.
- Falkenberg, Hans-Joachim 1990. *Der Orgelbauer Wilhelm Sauer 1831-1916: Leben und Werk*. Lauffen am Neckar: Orgelbau-Fachverlag Rensch.
- *Forsblom, Enzo 1967. *Rekisteröinnin käsikirja*. Suom. Pentti Pelto. Helsinki: Fazer.
- Forsblom, Enzo 1994. *Mimesis: Bachin urkuteosten affekti-ilmaisua etsimässä*. Helsinki: Sibelius-Akatemia.

- *Forsman, Folke 1985. *Suomalaiset urkusävellykset ja suomalainen urkujenrakennus*. Musiikkitieteen pro gradu -tutkielman (Helsingin yliopisto) painoasu. Helsinki: Organum-seura.
- Freeman, Andrew ja John Rowntree 1976. *Father Smith*. Oxford: Positif Press.
- Gierveld, Arend Jan 1977. *Het Nederlandse huisorgel in de 17de en 18de eeuw*. Utrecht: Vereniging voor Nederlandse Muziekgeschiedenis.
- Gress, Frank-Harald 1989. *Die Klanggestalt der Orgeln Gottfried Silbermanns*. Wiesbaden: Breitkopf & Härtel.
- Haacke, Walter 1953. *Orgeln*. Königstein: Langewiesche Bücherei.
- Hamilton, James Alexander 1992 [1865]. *Hamilton's Catechism of the Organ*. Enlarged by Joseph Warren, Introduction by Martin Renshaw. Bibliotheca Organologica 30. Buren: Frits Knuf.
- Hardmeyer, Willy 1975. *Orgelbaukunst in der Schweiz*. Zürich: Musik Hug Verlag.
- Heikinheimo, Markku ja Seppo Sillanpää 1975. *Diplomiurkureiden kerhosta Organum-seuraan*. Helsinki: Organum-seura.
- *Heikinheimo, Markku 1985. *Urkutaiteen historia I*. Helsinki: Sibelius-Akatemia.
- *Heikinheimo, Markku (toim.) 1989. *Organum 90: Vuosikirja*. Helsinki: Organum-seura.
- *Hela, Martti 1924. *Wanhojen urkujemme waiheita*. Porvoo: Werner Söderström Osakeyhtiö.
- Hinton, J. W. 1992 [1910]. *Organ Construction*. Facsimile of the third edition revised and enlarged. Bibliotheca Organologica 38. Buren: Frits Knuf.
- Hopkins, E[dward] J[ohn] ja E[dward] F[rancis] Rimbault 1965. *The Organ: Its History and Construction*. With preface and corrections by W. L. Sumner. Third edition. Hilversum: Frits Knuf.
- *Hülphers, Abrah[am] Abrah[am]sson 1969 [1773]. *Historisk Afhandling om Musik och Instrumenter*. Näköispainos. Bibliotheca Organologica 35. Amsterdam: Frits Knuf.
- Jakob, Friedrich 1969. *Die Orgel*. Bern: Hallwag.
- Jongepier, Jan 1979. *Langs Nederlandse orgels: Noord-Holland, Zuid-Holland, Utrecht*. Baarn: Bosch & Keuning.
- Kaba, Melinda et al 1965. *Die Orgel von Aquincum*. Denkmäler aus der Geschichte Budapests 9. Budapest: Historisches Museum.
- King, C[harles] W[illiam] 1866. *Antique Gems: Their Origin, Uses, and Value*. London: John Murray.
- Klinda, Ferdinand 1987. *Orgelregistrierung: Klanggestaltung der Musik*. Wiesbaden: Breitkopf & Härtel.
- *Klotz, Hans 1965 [1937]. *Das Buch von der Orgel*. Siebente Auflage. Kassel: Bärenreiter.
- Klotz, Hans 1977. *Pro Organo Pleno: Norm und Vielfalt der Registriervorschrift Joh. Seb. Bachs*. Wiesbaden: Breitkopf & Härtel.
- Klotz, Hans 1986 [1934]. *Über die Orgelkunst der Gotik, der Renaissance und des Barock*. Dritte Auflage. Kassel: Bärenreiter.
- Le Cerf, Georges ja Edmond-René Labande (toim.) 1932. *Les traités d'Henri-Arnault de Zwolle et de divers anonymes (ms B.N. Latin 7295)*. Paris: Picard.
- *Lepnurm, Hugo 1971. *Orel'i ja orelimuusika ajaloo*. Tallinn: Eesti raamat.
- Llovera, J. M. Garcia 1963. *"Itinerarium Organicum" 1963*. Zaragoza.
- Locher, Carl 1904. *Die Orgelregister und ihre Klangfarben*. Bern: Baumgart.
- Lottermoser, Werner ja Jürgen Meyer 1966. *Orgelakustik in Einzeldarstellungen*. Frankfurt am Main: Verlag Das Musikinstrument.
- Lottermoser, Werner 1983a. *Die Akustischen Grundlagen der Orgel: Orgeln, Kirchen und Akustik I*. Frankfurt am Main: Verlag Emil Bochinsky.
- Lottermoser, Werner 1983b. *Orgelakustik in Einzeldarstellungen: Orgeln, Kirchen und Akustik II*. Frankfurt am Main: Verlag Emil Bochinsky.
- Mahrenholz, Christhard 1968. *Die Orgelregister*. Kassel: Bärenreiter.
- Martikainen, Juhani 1997. *Orglar i Finland från tiden 1600–1800: Deras byggare, historia, konstruktion och stil*. Studia musica 7. Sibelius-Akademien.
- Menger, Reinhardt 1973. *Das Regal*. Tutzing: Schneider.
- Mersenne, Marin 1636. *Harmonie Universelle, Livre III*. Paris.
- Mertin, Josef 1969. *The Old Italian Organ*. ISO-Information 2/1969.

- *Metzler, Wolfgang 1965. *Romantischer Orgelbau in Deutschland*. Ludwigsburg: E. F. Walcker.
- Monette, Louis G. 1992. *The Art of Organ Voicing*. Kalamazoo, Michigan: New Issues Press.
- Murto, Seppo (toim.) 1977. *Tauno Äikää: Juhlakirja 9.12.1977*. Helsinki: Organum-seura.
- Murto, Seppo ja Markku Heikinheimo (toim.) 1980. *Pro organo pleno: Juhlakirja Enzo Forsblomille*. Sibelius-Akatemian julkaisusarja A n:o 2. Helsinki: Organum-seura ja Sibelius-Akatemia.
- Murto, Seppo, (toim.) 1982. *Jubilaeum organi*. Lahti: Lahden kansainvälinen urkuviikko.
- Müller, Werner 1968. *Auf den Spuren von Gottfried Silbermann*. Berlin: Evangelische Verlagsanstalt.
- Müller, Werner 1982. *Gottfried Silbermann: Persönlichkeit und Werk*. Frankfurt am Main: Verlag Das Musikinstrument.
- Niemi, Sirkku-Liisa 1992. *Organum-seura 1975–1985*. Helsinki: Organum-seura.
- Pajamo, Reijo (toim.) 1993. *Kirchenmusik in Finnland*. Helsinki: Sibelius-Akatemia.
- Pajamo, Reijo (toim.) 1994. *Näkökulmia Suomen kirkkomusiikkiin*. Helsinki: Sibelius-Akatemia.
- Pape, Uwe 1967a. *Dispositionen zweimanualiger Orgeln, Band 1, 1957–1966*. Wolfenbüttel.
- Pape, Uwe 1967b. *Dispositionen zweimanualiger Orgeln, Band 2, 1997–1986*. Wolfenbüttel.
- Pape, Uwe 1978. *The Tracker Organ Revival in America: Die Orgelbewegung in Amerika*. Berlin: Pape-Verlag.
- *Pelto, Pentti 1989. *Urkujen käyttäjän käsikirja*. Helsinki: Sibelius-Akatemia.
- Pelto, Pentti 1994. *Kaksi suomalaista urkuperinnettä: Tutkimus kangasalalaisten ja uusikaupunkilaisten 1800-luvun mekaanisten urkujen musiikillisista ominaisuuksista*. Studia musica 3. Helsinki: Sibelius-Akatemia.
- Pelto, Pentti (toim.) 1996. *Ikkunoita Suomen urkuhistoriaan*. Helsinki: Sibelius-Akatemia.
- Perrot, Jean 1971. *The Organ from its Invention in the Hellenistic Period to the end of the Thirteenth Century*. London: Oxford University Press.
- Podavini, Ezechiele 1973. *Gli Organo di Salò e Valle Sabbia*. Brescia.
- Praet, Wilfried 2000. *Orgelwoordenboek: Urkusanakirja*. Nieuwkerken: CEOS.
- Praetorius, Michael 1619 [1619]. *Syntagma Musicum II: De Organographia 1619*. Näköispainos. Toim. Wilibald Gurlitt. Kassel: Bärenreiter.
- Quoika, Rudolf 1957. *Das Positiv in Geschichte und Gegenwart*. Kassel, Basel: Bärenreiter.
- Quoika, Rudolf 1959. *Altösterreichische Hornwerke*. Berlin: Merseburger.
- *Quoika, Rudolf 1966. *Vom Blockwerk zur Registerorgel*. Kassel: Bärenreiter.
- *Rautioaho, Asko 1990. *Urkujen rakenteen ja historian perusteet*. Helsinki: Sibelius-Akatemia.
- Rieki, Helena ja Erkki Tuppurainen (toim.) 1995. *Urkuja, rakentajia ja soittajia Suomessa ennen 1840-lukua*. Kuopio: Kuopion kulttuurihistoriallinen museo, Kuopion IV luterilaisen kirkkoperinteen päivät.
- *Rosenquist, Carl E. 1950. *Urut, niiden rakenne ja toiminta*. Suomentanut Geo Böckerman. Helsinki: Werner Söderström Osakeyhtiö.
- Rotkirch, Eric (toim.) 2000. *Tekniken som kulturfaktor*. Helsingfors: Tekniska Föreningen i Finland.
- Rowntree, John P. ja John F. Brennan 1975. *The Classical Organ in Britain 1955–1974*. Oxford: Positif Press.
- Schlick, Arnolt 1980 [1511]. *Spiegel der Orgelmacher und Organisten*. Translation by Elizabeth Berry Barber. Bibliotheca Organologica 113. Buren: Frits Knuf.
- Sorge, Georg Andreas 1760 [n. 1760]. *Die geheim gehaltene Kunst von Mensuration von Orgelpfeifen: The Secretly Kept Art of the Scaling of Organ Pipes*. Näköispainos ja englanninkielinen käännös. Toim. Carl O. Bleyle. Bibliotheca Organologica 33. Buren: Frits Knuf.
- *Sumner, William Leslie 1958. *The Organ: Its Evolution, Principles of Construction and Use*. Second edition. London: Macdonald.
- Supper, Walter 1940 [1934]. *Architekt und Orgelbau*. 2. painos. Kassel: Bärenreiter.
- Thistlethwaite, Nicholas 1999. *The Making of the Victorian Organ*. Cambridge: Cambridge University Press.
- *Tulenheimo, Martti ja Oskar Merikanto 1916. *Urut, registreeraustaito*. Porvoo: Werner Söderström Osakeyhtiö.

Tuppurainen, Erkki 1994. *Suomalaisten urkureiden Bach-soittoja sen esikuvat 1920–1950*. Taiteellisen tohtorintutkimuksen tutkielma. Kuopio: Sibelius-Akatemia.

*Uibo, Andreas ja Jüri Kuuskemaa 1994. *Eesti Orelid: Historische Estnische Kirchenorgeln; Historical Organs in Estonia*. Lilienthal/Bremen: Eres-Edition.

Valanki, Erkki 1979. *Urkujenrakentaja K. G. Wikström*. Omakustanne.

Vatanen, Osmo 1979. *Aarne Wegeliuksen (1891–1957) kehittämä urkutyyppi suomalaisen urkujenrakennuksen uudistajana*. Laudaturtyö. Käytännöllisen teologian julkaisuja. Helsingin yliopiston käytännöllisen teologian laitos, C.

Vente, Maarten A. 1958. *Die Brabanter Orgel*. Amsterdam: H. J. Paris.

Villard, Jean-Albert 1973. *L'Oeuvre de François-Henri Clicquot, facteur d'orgues du roy (1732–1790)*. Paris: Barnéoud.

Virtanen, Veikko ja Pentti Soinne 1967. *Urkurakennuksen teknillinen sanasto*. Omakustanne.

Westblad, Gösta 1962. *Kyrkoorgeln*. Stockholm: Orgelboks-förlaget.

Wester, Bertil 1936. *Gotisk resning i svenska orglar*. Stockholm: Generalstabens litografiska anstalts förlag.

Wettstein, Hermann 1989. *Die Orgelbauerfamilie Silbermann: Silbermann – a family of organ builders*. Zweite, erweiterte Auflage. Bibliotheca Organologica 81. Buren: Frits Knuf.

*Williams, Peter 1978 [1966]. *The European Organ 1450–1850*. Third impression. London: B T Batsford.

*Williams, Peter 1980. *A New History of the Organ*. London: Faber and Faber.

*Williams, Peter ja Barbara Owen 1988. *The Organ*. The New Grove Musical Instruments Series. London: Macmillan.

Williams, Peter 1993. *The Organ in Western Culture 750–1250*. Cambridge: Cambridge University Press.

Winckel, Fritz (toim.) 1955. *Klangstruktur der Musik*. Berlin-Borsigwalde: Verlag für Radio-Foto-Kinotechnik.

*Åberg, Jan Håkan 1959. *Pieni urkukirja*. Suomeksi toimittanut Asko Rautioaho. Helsinki: Fazerin musiikkikauppa.

MATRIKKELIT

Carlsson, Sten L. 1973. *Sveriges kyrkorglar*. Lund: Håkan Ohlsson.

Haapio, Hannes 1929. *Suomen kirkon kanttorien ja urkurien matrikkeli*. Vaasa: Suomen kirkon kanttori-urkuriyhdistys.

Ilenius, T[aaavi] 1888. *Tilastollinen ja biografillinen Suomen evankelis-lutherilaisten seurakuntain kanttorien ja urkurien matrikkeli*. Turku.

Soikkeli, Kaarlo 1909. *Suomen kirkon kanttorien ja urkurien matrikkeli*. Helsinki.

*Valanki, Erkki 1998 [1977]. *Suomen urut ja niiden rakentajat 1500-luvulta vuoteen 1970*. Uusintalaitos, toimittanut Pentti Pelto. Helsinki: Sibelius-Akatemia.

W[estrin], L. H. 1892. *Käsikirja soitannosta ja soittokoneista erittäin urkujen hoidosta, virittämisestä ja tarkastamisesta. Ynnä historiallis-systemaattillinen luettelo urkulaitoksista Suomessa. Ja kertomus Suomen taitavimmista urkurakentajoista*. Wiipuri: Tekiä.

URKURAKENTAMOITTEN JULKAISUT

Kangasalan Urkutehdas 1843–1968: 125 vuotta. Kangasala: Kangasalan Urkutehdas.

Tulenheimo, Martti 1943. *Kangasalan Urkutehdas 1843–1943: 100 vuotta*. Tampere: Kangasalan Urkutehdas.

Tulenheimo, Martti ja Pertti Tulenheimo 1953. *Kangasalan Urkutehdas 1843–1953: 110 vuotta suomalaista urkuteollisuutta*. Tampere: Kangasalan Urkutehdas.

Urkurakentamo Matti Erola 20 vuotta.

Urkurakentamo Tuomi 20 vuotta.

PAINAMATTOMAT OPINNÄYTETYÖT

- Heikius, Mikael 1989. *Orgelns användning i det medeltida liturgiska dramat: En kartläggning och analys*. Skriftligt arbete. Sibelius-Akademin.
- Kontunen, Jorma 1973. *Dispositio suomalaisessa urkujenrakennuksessa vv. 1844–1970*. Musiikkitieteen pro gradu -tutkielma. Helsingin yliopisto.
- Korkeakangas, Eeva-Liisa 1987. *Veikko Virtasen urkurakentamo*. Tutkielma. Sibelius-Akatemia.
- Martikainen, Juhani 1992. *Suomen urut vuoteen 1800 sekä Kristiinankaupungin (1776) urkujen restaurointi*. Projektin kirjallinen työ. Sibelius-Akatemia.
- Martikainen, Juhani 1994. *Nagupositivet: en 1600-talsorgel i Finland, dess konstruktion, historia och lokalhistoriska anknytning*. Licentiatavhandling. Sibelius-Akademin.
- Nurmi, Mikko 1992. *Karl Gustav Wikström (1862–1908) ja hänen jäljellä oleva tuotantonsa*. Tutkielma. Sibelius-Akatemia.
- Pajamo, Reijo 1971. *1800-luvulta säilyneitä urkufasadeja Suomessa*. Taidehistorian laudatur-tutkielma. Helsingin yliopisto.
- Parviainen, Jarmo 1956. *Urkudisposition tarkoituksenmukaisuudesta*. Musiikkitieteen pro gradu -tutkielma. Helsingin yliopisto.
- Pelto, Pentti 1989. *Rakenteen ja soinnin symbioosi*. Tutkielma. Sibelius-Akatemia.
- Piikki, Jari 1987. *Urkujen hankinta, toimivuus ja huolto*. Tutkielma. Sibelius-Akatemia.
- Soini, Kaija 1988. *Pillimateriaali suomalaisessa urkurakennuksessa 1900-luvulla*. Tutkielma. Sibelius-Akatemia.
- Wikman, Håkan 1991. *Universalistiska drag i orgeldispositionerna i Finland 1951–1970*. Avhandling. Sibelius-Akademin.

Tutkimuksellista kirjallisuutta ilmestyy jatkuvasti esimerkiksi aikakauslehdissä (*The American Organist*, *Ars Organi*, *Het Orgel*, *ISO Journal*, *Organum*, *Orgelforum*) ja vuosikirjoissa (*Acta Organologica*, *The Organ Yearbook*). Kosketinsoitimien viritämisestä on olemassa kirjallisuutta monen vuosisadan ajalta. Historiallista urkututkimusta tehdään kaikkialla, teknisesti suuntautunutta tutkimusta on tehty yksityisten henkilöitten aloitteesta ja heidän intressiensä pohjalta. Ilman mainintaa ei voi jättää urkujenrakentajien tekemää käytännöllistä tutkimusta, joka on välttämätöntä tyylillisesti orientoituneitten urkujen rakentamiseksi. Rakentajat eivät yleensä julkaise tuloksiaan sievästi järjestetyssä muodossa, minkä vuoksi tämän tutkimuksen tulokset menevät rakentajien mukana hautaan.

Urkujen tekniikkaa kahden vuosituhatvuotisen ajalta on ensimmäinen suomenkielinen urkujen tyylihistorian kokonaisuus hellenistiseltä ajalta 1900-luvun loppuun. Kirja on suunnattu opiskelijoille, urkukonserttien yleisölle, urkujen hankinnasta päättävälle ja muille asiasta kiinnostuneille, jotka kaikki tarvitsevat tietoa tämän erikoislaatuisen soittimen historiasta, ominaisuuksista ja mahdollisuuksista.

Kirjan kirjoittaja, musiikin tohtori Pentti Peltö (1938–2018) toimi kirkkomuusikkona Helsingissä, urkujenrakentajana Kangasalla ja kirkkomusiikin vt. professorina Sibelius-Akatemiassa. Postuumin laitoksen on toimittanut Pentti Pellon käsikirjoituksista Peter Peitsalo. Kuvat on piirtänyt puhtaaksi Pekka Suikkanen.

**TAIDE-
YLIOPISTO**

X SIBELIUS-AKATEMIA

ISBN 978-952-329-322-9
ISSN 2341-8257