

CHROMATIC – SKULPTUUR KAHEMÕÕTMEELISES TAJURUUMIS: VISUAALNE + AKUSTILINE

ANDREI KERVALIŠVILI, MEELIS TREPP

Nordecon Betoon OÜ

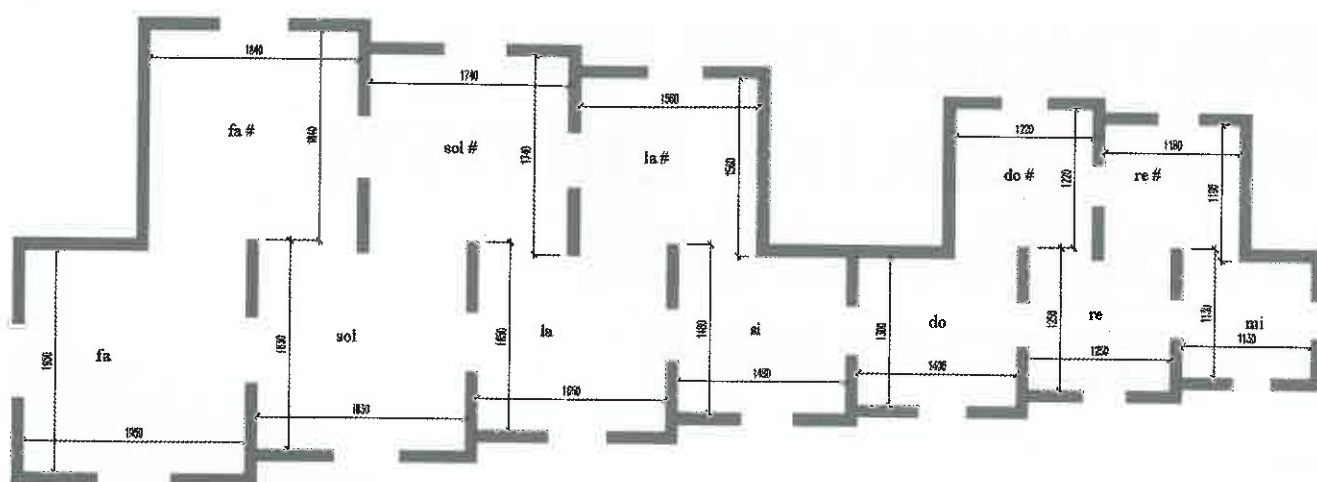
TALLINN on Euroopa 2011. aasta kultuuripealinn, seetõttu on tänavune aasta Tallinnale väga oluline. Selle sündmuse ja Eesti muusika ajaloo vääriliseks jäädvustamiseks linnaruumis on Tallinnas kavas avada skulptuur *Cromatic*, mis väärrib tähelepanu eelkõige seepärast, et tegemist on koha peal monoliitbetoonist valatava väga õhukeste seintega skulptuuriga, mis nõuab väga oskuslikke betoonivalajaid. Teisalt on tegemist keerulise inseneritehnilise lahendusega, milles saavad kokku kunstniku nägemus helidest ja nende levimisest ning selle tehniline teostus.

Skulptuuri nimi tuleneb kreeka keelsest sõnast *chroma* – värv. Muusikas määratletakse kromaatilist helirida kui diatoonilise heli ja seda täiendava

altereeritud heli järgnevust. Tõusvatest või langevatest pooltoonidest koosnev kromaatiline helirida sisaldab 12 helikõrgust.

Lihtsustatult võib öelda, et kuuldavate helide (müra) allikas on alati mehaaniliselt võnkuv objekt (nt kitarrikeel, kõlari diafragma), mis aktiveerib keskkonna võnkumise. Võnkumise üks tähtsamaid näitajaid on sagedus – sellest sõltub heli kõrgus. Muusikateoorias vastab kahekordsele võnkesageduse muutusele üks oktav. Suure tõenäosusega langeb helikoguse dimensioon kokku kõigi võnkuvate unikaalsete elementaarosakeste ja nende kombinatsioonide kogusega – helide arv on peaaegu piiramatult. Inimene kuuleb helisid ainult teatud diapasoonis, aga isegi selles on lõpmatult palju

helisid (nagu on lõpmatult palju arvasid 0,0 ja 1,0 vahel). Õnneks on olemas võnkumiskiir, mida inimese aju suudab eristada (st erinevusi fikseerida). Interpreetid löid seda omadust ära kasutades **mõõtesüsteemi, et oma loomingu ajas talletada ja edasi anda**. Praktikas kasutatavad võnkumiskiirid (oktavid) on kokkuleppelise iseloomuga – kasutatakse üheksat oktaavi diapsoonis 16,352 kuni 8372,0 Hz. Klaveri häälestamisel kasutatakse seitset täis- ja kaht osaktaavi. Kromaatilise skaala iga oktav moodustatakse 12-st pooltoonist: Do, Do#, Re, Re#, Mi, Fa, Fa#, Sol, Sol#, La, La# ja Si. Iga paari (nt Do/Re, Mi/Si) võnkesageduse suhe on kõikides oktavites konstantne. Esimese oktaavi Do ja teise oktaavi Do võnkesageduste erinevus on kahekordne.



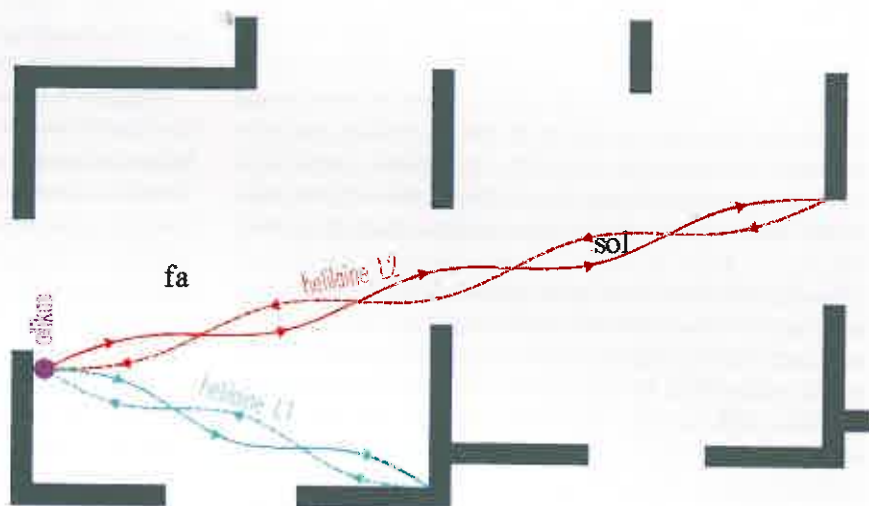
Joonis 1. Skulptuuri *Cromatic* plaan

Skulptuuri *Cromatic* seinte ja seinavade plaan on kujutatud joonisel 1.

Kõrvutiste ruumide geomeetrisel näitajad (laius ja kõrgus) on kavandatud nii, et nende suhe vastaks eri toonide võnkumissageduste suhtele kromaatilises skaalas. Helilainete liikumist skulptuuri ruumides on väga lihtsustatult kujutatud joonisel 2.

Kui heli vastuvõtja on samas kohas, kus heli tekitaja, on helilaine L2 edasi-tagasi liikumise aeg pikem kui helilaine L1 oma. Nende aegade suhe oleneb kromaatilises skaalas kujundatud ruumide geometriast. Kujutatud skeem on väga tugevasti lihtsustatud – skulptuuris tekib terve helilainete spekter, mis levib kolmes suunas kogu skulptuuri mahus, pidevalt peegeldudes ja sumbudes. Skulptuuri autor mängib ruumiakustiku põhivaenlase – kajaga, lootes, et ruumi geometria juhib kaja nõnda, et heli vastuvõtjal tekiks harmooniatunne, s.o ta kuuleks erilist helijada.

Inseneridel oli ehitusprojekti keeruline ellu viia kahel põhjusel. Esiteks tuli leida ehitusetappide kõige otstarbekam järjekord, sest kliimatingimused olid ekstreemsed ning betoneerimisteh-



Joonis 2. Helilainete liikumist skulptuuri *Cromatic* ruumides

noloogia seetõttu keerukas. Oli vaja peita ka betoontarindi töövuugid, sest kunstniku nägemuses selliseid vuuke ei olnud. Teisalt vajas projekti elluviimine osapoolte pidevat koostööd ja suhtlemist, et leida kompromisse keeruka tarindi ehitaja ja kunstniku nägemuse vahel. Saavutatut vaadates võib tõdeda, et just selliste tavapäratute konstruktsioonide puhul saab ära kasutada *Nordecon Betooni* projekteerijate tarkust,

inseneride nutikust ja töömeeste suuri kogemusi.

Saavutatav tulemus (helide vool) *Cromaticus* sõltub suuresti sellest, kuidas helid ruumis tekitatakse. Ei tasu oodata, et haamrilööök vastu skulptuuri seina paneb muusika mängima. Autorikollektiiv võrdleb oodatavat tulemust klaveriga: ühe noodi asemel tekib skulptuuris harmooniliselt tõusev või langev helijada. E.M.

AKUKON
AKUSTIKA | INSENERI TEHNIKA | MUURITUS

akustika müratörje esitlustehnika

Insinööri toimisto Akukon Oy Eesti Filiaal Laki 3a, 10621 Tallinn
tel: 661 6900, faks: 661 6901, info@akukon.ee, www.akukon.ee

TEGEVUSVALDKONNAD

Ehitusakustika

ruumiakustika, heliisolatsioon, müratörje

Insener-tehniliste süsteemide akustika

müratörje, vibratsioonitörje

Keskkonnamüra

mürakaardistamine, leevendusmeetmed

PAKUME

Konsultatsioone, projekteerimist,
mootmisi, eksperthinnanguid