

VALVESALIN KATSOMON UUSIMINEN

Esiselvitys

Pirttimaa Timo

Opinnäytetyö
Tekniikan ja liikenteen ala
Kone- ja tuotantotekniikka
Insinööri AMK

2017

Tekniikan ja liikenteen ala
Kone- ja tuotantotekniikka
Insinööri AMK

Tekijä	Timo Pirttimaa	Vuosi	2017
Ohjaaja	Ins. (YAMK) Ari Pikkarainen		
Toimeksiantaja	Kulttuuritalo Valve		
Työn nimi	Valvesalin katsomon uusiminen		
Sivu- ja liitesivumäärä	36 + 2		

Tässä opinnäytetyössä selvitetään, mitä on otettava huomioon suunniteltaessa uutta katsomoa Kulttuuritalo Valveen Valvesaliin. Katsomon mekaaniset ratkaisut vaikuttavat turvallisuuteen, työturvallisuuteen ja ergonomiaan. Parannuskohteita löytyy myös äänen, valaistuksen, estetiikan, esitystekniikan ja vammaispolitiikan saralta.

Opinnäytetyön tavoitteena on ollut kartoittaa, mitä ominaisuuksia uudessa katsomossa on oltava, ja kuinka paljon siihen on mahdollista saada istumapaikkoja. Vastaukset näihin haasteisiin löytyvät toiminnallisen ja aineistolähtöisen, kvalitatiivisen tutkimuksen menetelmillä.

Opinnäytetyön tulokseksi saatiin, kuinka katsomoon saadaan 138 sijaan 180 istumapaikkaa. Tuloksissa esitetään myös keinot siihen, kuinka parannukset saadaan aikaan.

Opinnäytetyössä esitellään, kuinka katsomon uusimisprosessi hoidetaan. Hankkeelle esitellään myös aikataulu. Lopuksi pohditaan esitettyjen teorioiden merkitystä.

Avainsanat

katsomo, esiselvitys, suunnittelu

School of Technology and Transport
Mechanical and Production Engineering
Bachelor of Engineering

Author	Timo Pirttimaa	Year	2017
Supervisor	Ari Pikkarainen, M.Eng.		
Commissioned by	Cultural Centre Valve		
Subject of thesis	Renovation of the Auditorium in Valve Hall		
Number of pages	36 + 2		

In this thesis is explained what to take into account when designing the new auditorium for Valve Hall located in Cultural Centre Valve. The mechanical solutions of auditorium have an impact on safety, occupational safety and ergonomics. Sound, lighting, aesthetics, event technology and the disability policy are also targets of improvement.

The aim of this study was to identify what the features of the new auditorium must be and how many seats are possible to have. The answers to these qualitative challenges are found by functional and raw data research.

As the outcome of this thesis is shown how the number of seats can be increased from 138 to 180. There is also an explanation to how improvements can be achieved.

In this thesis it is proposed how to manage the auditorium renewal process. The thesis also presents the schedule of the project. Lastly there is discussion about the importance of the theories.

Key words

auditorium, debriefing, designing

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	7
2	KULTTUURITALO VALVE.....	8
2.1	Ihmiset.....	8
2.2	Valvesali.....	9
2.3	Toiminta.....	11
2.4	Historia.....	12
3	KATSOMO.....	13
3.1	Katsomon mekaniikka.....	14
3.2	Katsomon käyttö.....	15
4	KATSOMON UUSIMINEN.....	17
4.1	Nykyisen katsomon purkaminen.....	17
4.2	Katsomon uusimisen aikataulu.....	18
4.2.1	Valvesalin esitystoiminta.....	18
4.2.2	Kulttuuritalo Valveen teknisen henkilökunnan vuosilomat.....	18
5	UUDEN KATSOMON SUUNNITTELU.....	19
5.1	Piirtäminen.....	19
5.2	Mallintaminen.....	19
6	VAATIMUKSET.....	20
6.1	Tilalliset ja toiminnalliset vaatimukset.....	20
6.2	Esteettömyys.....	21
6.3	Turvallisuus.....	21
6.4	Työturvallisuus.....	23
6.5	Ergonomia.....	23
6.5.1	Istuinrivit.....	23
6.5.2	Kaiteet.....	24
6.5.3	Istuimet.....	24
6.6	Esitystoiminta.....	25
6.7	Esitystekniikka.....	26
7	RATKAISUT.....	27
7.1	Kaideratkaisut.....	30
7.2	Istuinryhmien toiminnot.....	31

7.3	Päätyjen suojausmahdollisuudet	31
7.4	Liikunta-apuvälinettä käyttävien katsomopaikat.....	32
7.5	Ääniaaltoratkaisut	32
7.6	Kaapelointi.....	32
7.7	Visuaaliset ratkaisut.....	33
8	TULOKSET JA YHTEENVETO	34
9	POHDINTA	36

KÄYTETYT MERKIT JA LYHENTEET

DANTE	Digital Audio Network Through Ethernet -ääni-IP- verkko
MA-Net2	MA Lighting -tuotemerkin valo-IP-verkko
SCHUKO	Suomessa käytetty pistoke ja pistorasiamalli
DMX	valo-ohjausprotokolla
mm	millimetri
kpl	kappale

1 JOHDANTO

Tässä opinnäytetyössä tutkitaan, mitä on otettava huomioon uusittaessa Kulttuuritalo Valveen Valvesalin katsomoa. Aihe työhön on saatu Oulun kaupungin Kulttuuritalo Valveelta. Valvesali on yksi talon esitystiloista.

Projektissa on uusimisen lisäksi kyseessä parannushanke. Hankkeen tavoitteena on parempi turvallisuus ja ergonomia sekä tehokas liikuttelu ja tilankäyttö. Ratkaisut ovat erityisen merkityksellisiä käytön tarpeille.

Opinnäytetyössä sekoitetaan toiminnallista tutkimusta ja aineistolähtöistä tutkimusta. Aineistolähtöisessä tutkimuksessa todellisen elämän kuvaaminen on mahdollisimman kattavaa luonnollisissa ja todellisissa tilanteissa. Aineistoa on kerätty avoimin haastatteluin, osallistuvan havainnoinnin ja eläytymismenetelmien avulla sekä erilaisia dokumentteja ja tekstien sisältöjä analysoiden. Toiminnallisessa tutkimuksessa käytännön kokemuksesta saatua tietoa käytetään olemassa olevien mekaanisten toimintojen parantamiseksi. Tuloksen muodostavat tiedot siitä, mitä ominaisuuksia halutaan ja mitä on saatavilla.

Tutkimusaiheen asettaja pitää mahdollisena ja toivottavana, että katsomoon on saatavissa lisää istumapaikkoja. Tärkein tutkittava asia on kuitenkin käyttöhenkilöstön työturvallisuus ja -ergonomia sekä yleisön turvallisuus ja esitystoiminnan asettamat haasteet.

Opinnäytetyössä selvitetään, mitä reunaehtoja, ominaisuuksia ja vaatimuksia uuden katsomon osalta ilmenee, ja miten istumapaikkojen lukumäärää saadaan kasvatettua. Opinnäytetyöni tuloksena esitetään, minkälainen hankittavan katsomon tulisi olla.

2 KULTTUURITALO VALVE

Kulttuuritalo Valve on Oulun kaupungin omistama, julkisrahoitteinen organisaatio, joka tarjoaa toimi-, esitys-, näyttely- ja opetustiloja: tanssiharjoitussaleja, kirjaston, lounaskahvilan, elokuvateatterin ja elokuvakoulun sekä gallerioita, esiintymistiloja ja toimistoja hallinnolle sekä alan toimijoille. Pääesiintymistila on Valvesali. Muita esitystiloja ovat Valvenäyttämö, elokuvateatteri Studio ja kahvila Konst o. Deli. Myös galleriat ja tanssiharjoitussalit toimivat aika ajoin esitystiloina.

Kulttuuritalo Valve tarjoaa Valvesalissa nimellistä vuokraa vastaan infrastruktuurin eri sisältöjen toteuttamiseen kattaen tilat, kaluston ja teknisen käyttöhenkilöstön. Sisältöjä myös ostetaan talon omiksi tuotannoiksi. Osa omasta toiminnasta tuottaa jonkin verran sisältöä. Toimintaa ei ole mitenkään järjestelmällisesti rajoitettu, vaan tulijoita koordinoidaan tasa-arvoisesti sisältöjen monimuotoisuus huomioiden. Talo on itsenäinen nettobudjettiyksikkö, joka kuuluu Oulun kaupungin sivistys- ja kulttuuripalveluihin. (Huotari 2016.)

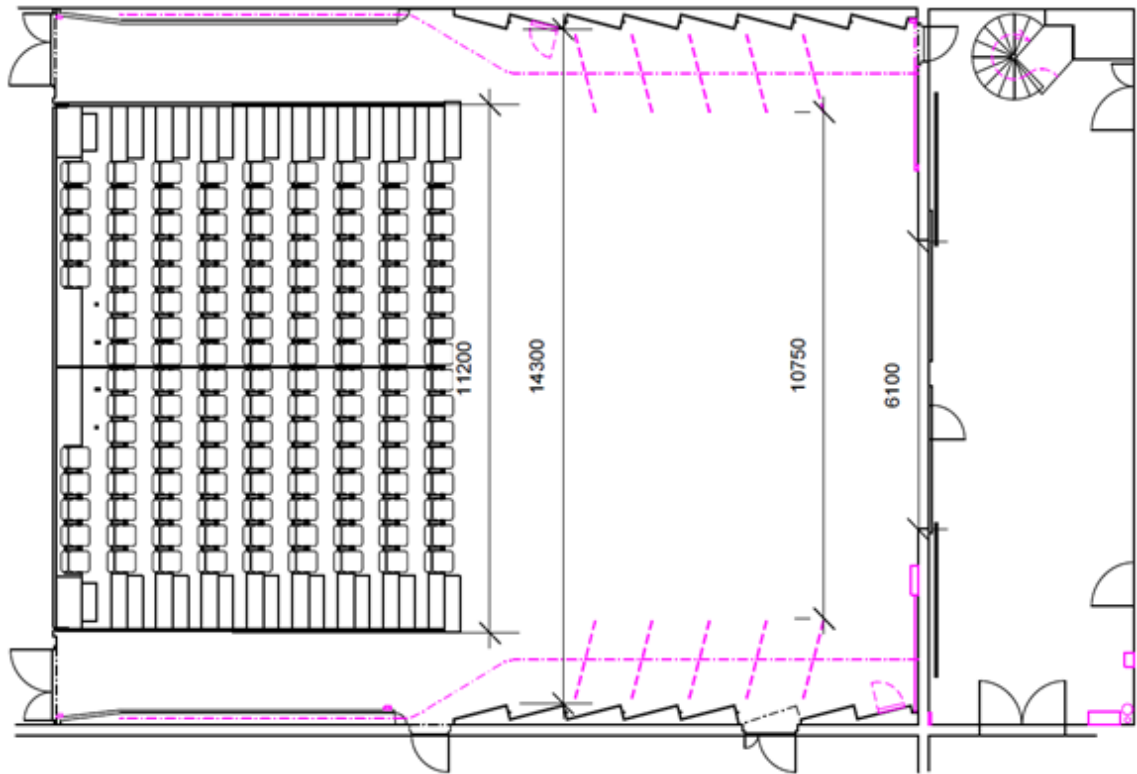
2.1 Ihmiset

Kulttuuritalo Valveella työskentelee päivittäin satakunta eri tahon toimijaa. Teknistä henkilökuntaa johtaa tekniikan esimies, joka vastaa suoraan kulttuuritalon johtajalle. Tekniikassa työskentelee näyttämömestari, äänimestari, valaistus- ja näyttämömestari, ääni- ja valaistusmestari, osa-aikainen valaistus- ja näyttämömestari sekä vaihteleva määrä työharjoittelijoita, oppisopimusopiskelijoita tai tukityöllistettyjä ääni-, valo- ja näyttämömiehinä. Työmaalla on lähtökohtaisesti paikalla aina joka osa-alueen mestari ja vähintään yksi ääni-, valo- ja näyttämö mies. Mestarit myös avustavat toisen osa-alueen töissä tarpeen vaatiessa. (Pesonen 2016.)

Tekniikan parissa työskentelee myös muutama Oulun elokuvakeskuksen elokuvakoneen käyttäjä. Työmaalla työskentelee lähestulkoon aina myös ulkopuolisia. Yhteisen työmaan työnjohtovastuu on jollain mestareista. (Pesonen 2016.)

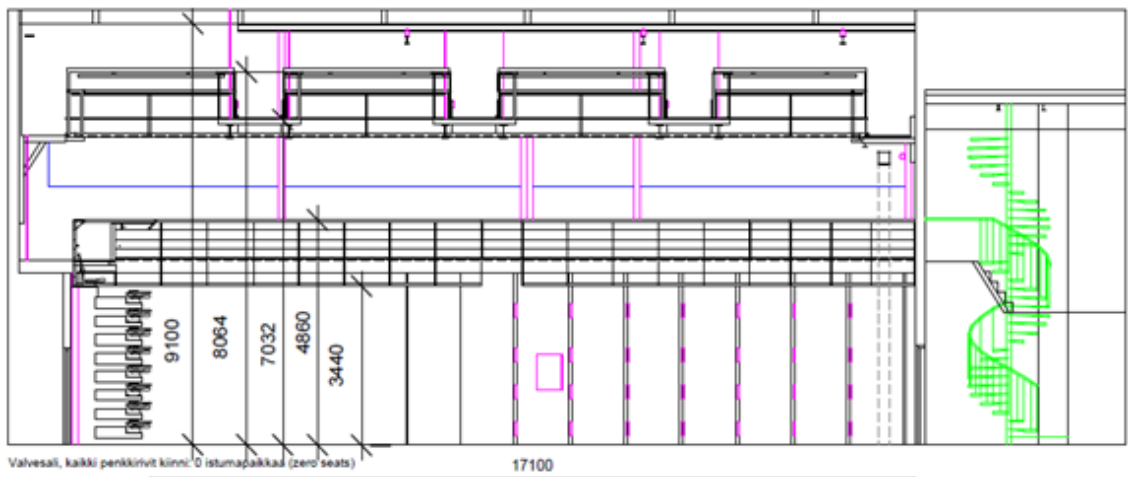
2.2 Valvesali

Valvesali on kuvion 1 mukainen, vajaa 300 neliömetrin black box -tyyppinen näyttämö. Black box tarkoittaa mustaa tyhjää tilaa. Ilman istumapaikkoja saa tilassa olla turvallisuusmääräysten mukaan yhtä aikaa 500 ihmistä. Tilaa käytetään tyhjänä, amfina, areenana ja luukkunäyttämönä. Tyhjänä käytön yhteydessä usein rakennetaan noin 50 neliömetrin esiintymislava. Amfina tai areenana salia käytettäessä rakennellaan usein yksilöllisiä katsomorakenteita. Tavalliseksi luukkunäyttämöksi tila taas muuttuu, kun moottoroitu teleskooppikatsomo ajetaan ulos. Sali voidaan jakaa myös kahtia. (Pesonen 2016.)



Kuvio 1. Valvesali-pohjakuva

Valvesali on kolmekerroksinen: permannon lisäksi toisessa kerroksessa on katsomon ylärivin yläpuolella kolmella laidalla kiertävä huoltosilta ja kolmannessa kerroksessa on koko salin ympäri kiertävä ja kolme kertaa salin poikittain ylittävä huoltosillasto. Katossa kulkee vertikaalisessa suunnassa kolme I-palkkia, joissa kelkoin liikkuu jokaisessa salin ylittävien siltojen välissä vastakkaisuuntaiset palkit pistenostinpareineen. (Kuvio 2.) (Pesonen 2016.)



Kuvio 2. Valvesali-leikkaus

Neljännesvuosisadan kehityksenä Valvesalista on muotoutunut hyvä tila lähes tulkoon kaikkeen muuhun paitsi klassisen musiikin konserttisaliksi. Siihen tila on akustiikaltaan kuiva. Vapaata korkeutta on noin seitsemän metriä. (Pesonen 2016.)

2.3 Toiminta

Tilaisuuksien laatu vaihtelee nyrkkeilyotteluista balettiin, saamelaiskonserteista irkku-festareihin, sirkuksesta arkkitehtipäiviin, punk-keikoista jazz-konsertteihin, romaaninäytelmistä gospel-tapahtumiin, vatsatanssista monologeihin, kansanmusiikista flamencoon, puhenäytelmistä musikaaleihin, kirpputoreista muotinäytöksiin, nukketeatterista tankotanssiin, vaalitulaisuuksista elokuvaan ja vauvatansseista eläkeläistapahtumiin. Esiintyjinä, valo-, ääni- tai videosuunnittelijoina, lavastajina ja muina artisteina talossa toimii sujuvasti sekoittuen amatöörit ja alansa kovimmat ammattilaiset monista eri maista ja kulttuureista. Elementteinä kuvan, valon, äänen, mekaniikan, pneumatiikan ja hydrauliiikan lisäksi voi olla niin ilmaa, kiveä, maata, savua, tulta kuin vettäkin – viimeisintä myös höyrynä ja jääinä. (Pesonen 2016.)

Sisällöntuotannossa Valveella on selkeitä yhteistyötahoja, kuten esimerkiksi tanssiteatteri Jojo, nykytanssi- ja nykysirkustuotantokollektiivi Flow Production, Oulun kaupunginteatteri, nukketeatteri Akseli Klonk, Oulun ylioppilasteatteri, Oulun elokuvakeskus, Pohjoinen valokuvakeskus ja lukuisat eri tanssikoulut sekä festivaalijärjestäjät. Yksityishenkilöt, järjestöt, yhdistykset, urheiluseurat tai puolueet voivat järjestää tapahtumia siinä missä kaupalliset toimijatkin. (Huotari 2016.)

2.4 Historia

Kulttuuritalo Valve nimettiin uudelleen vuonna 2008. Aikaisempi nimi oli Nuku. Historiaa tunnetaan siis kahdella nimellä. Toiminta alkoi vuonna 1991 talon valmistuttua nykyiseen muotoonsa. (Huotari 2016.)

Rakennus koostuu kolmesta osasta: vanhasta 1800-luvulla rakennetusta kaupungintalosta, joka on aiemmin toiminut myös Oulun poliisiasemana, uudisrakennuksesta ja näiden väliin jäävästä pihakahvilasta. Vanha puoli on alun perin suunniteltu K. J. Granbergin yksityiseksi kauppakartanoksi. Arkkitehti Johan Ludvig Lybeckin suunnitteleman talon ilme goottilaisine torneineen on huomiota herättävä (Kuva 1). 1950-luvulla rakennettu poliisivankila purettiin uudisrakennuksen tieltä. Sijaintina nykyinen Hallituskatu 7, toiselta puolen Ojakatu 5, on Oulun vanhan keskustan kortteli 118. (Kovalainen, Passoja & Turpeinen 2008, 105–106.)

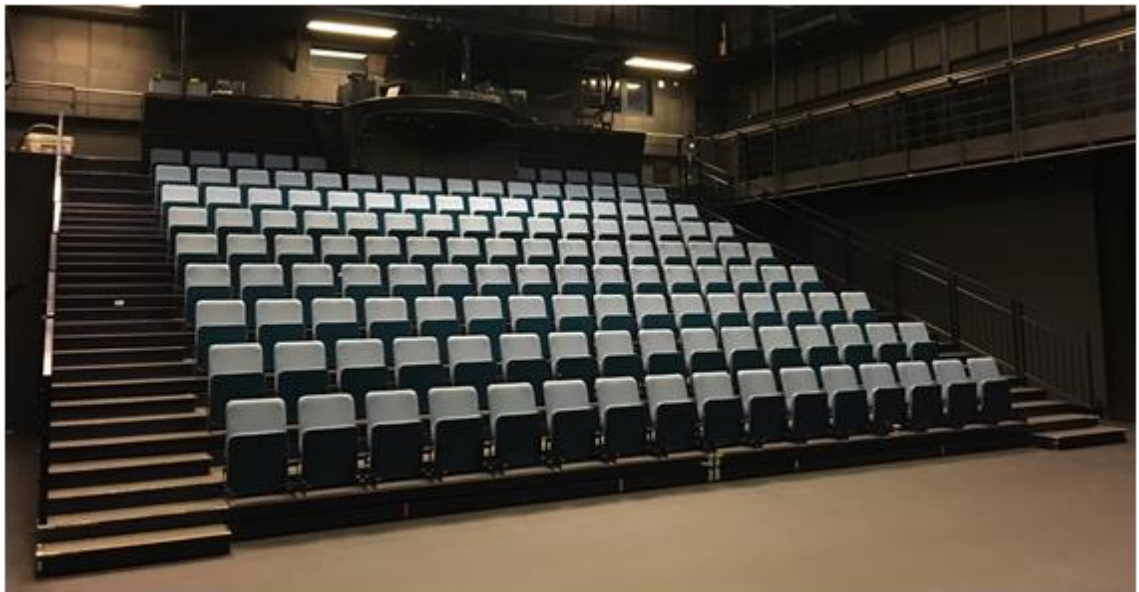


Kuva 1. Kulttuuritalo Valve (Estormiz 2010)

3 KATSOMO

Katsomo on kokoelma paikkoja, joilta seurataan jotain esitystä – paikka yleisölle. Yleensä se on kokoelma istuimia. Katsomo voi olla luonteeltaan pysyvä, väliaikainen tai hetkellinen. Valvesalin katsomo voidaan muunneltavuudestaan huolimatta luokitella pysyväksi, sillä sen tunnistaa tyhjilläänkin yleisölle tarkoitetuksi tilaksi. Väliaikaisen katsomon piirteitä on kuitenkin sen verran, että katsomo tuodaan tilaan jonkin erityisen tilanteen johdosta ja toisaalta ajetaan pois, kun sitä ei tarvita. Hetkellinen katsomo syntyy spontaanisti, joten tässä tapauksessa ei ole piirteitä siitä. (Näveri 2015, 2.)

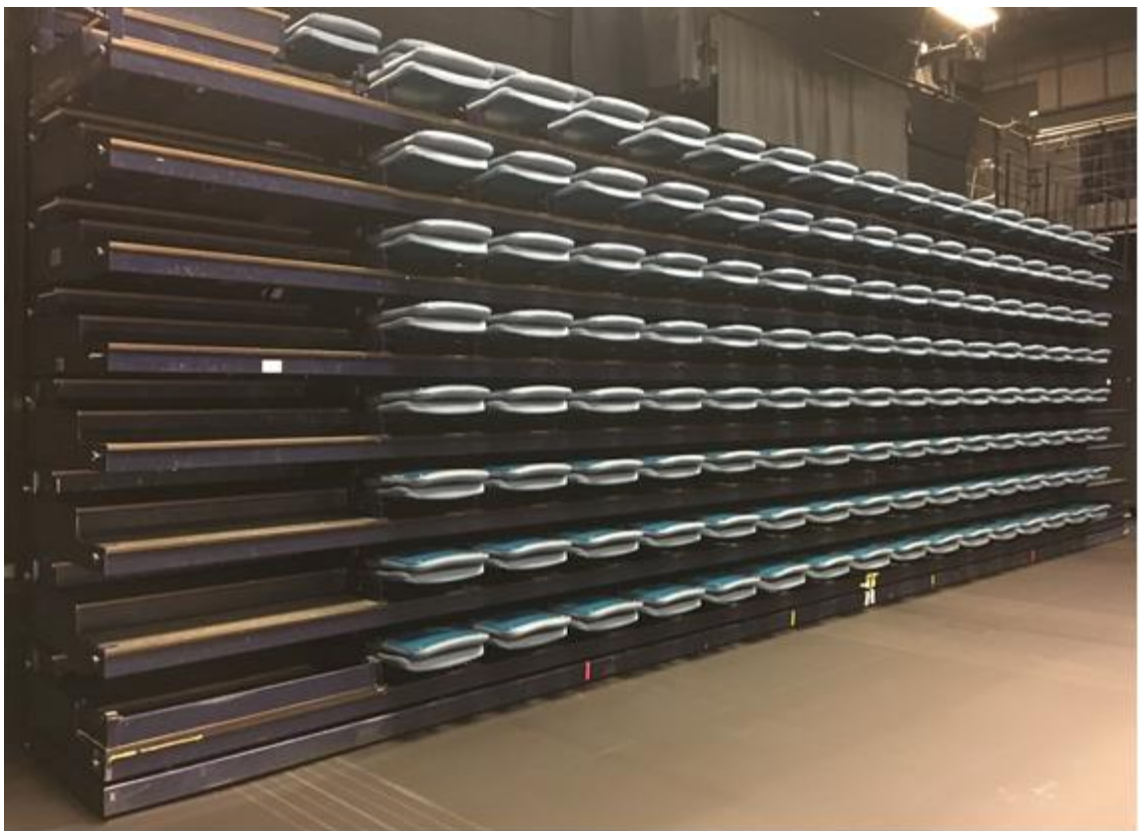
Valvesalin katsomossa istuimet ovat yhdeksässä rivissä. Ylintä riviä lukuun ottamatta jokaisella rivillä on kuusitoista paikkaa. Ylimmällä rivillä on vain kymmenen paikkaa, viisi molemmin puolin. Keskimmäiset kuusi paikkaa on jouduttu poistamaan äänitarkkaamon laajennuksen tieltä. Istumapaikkoja on kaikkiaan 138. Pysyvän katsomon eteen laitetaan tarvittaessa lisäpenkkirivejä ja eriluontoihin esityksiin rakennetaan erilaisia väliaikaisia katsomoita, mutta tässä selvityksessä keskitytään kuvan 2 mukaiseen katsomokonstruktion.



Kuva 2. Valvesalin nykyinen katsomo

3.1 Katsomon mekaniikka

Valvesalin katsomo on teleskooppikatsomo. Se tarkoittaa sitä, että se on mekaanisesti, konevoimin muotoaan muuttava kokoonpano. Katsomosta saadaan sen rivien mukainen määrä erilaisia kokonaisuuksia. Se saadaan ajetuksi myös kokonaan pois. (Nikander 2010, 7.) Poisajettuna katsomon istuinrivit kasaantuvat päällekkäin kuvan 3 osoittamalla tavalla, ja se vie tilaa alle kahden istuinrivin verran.

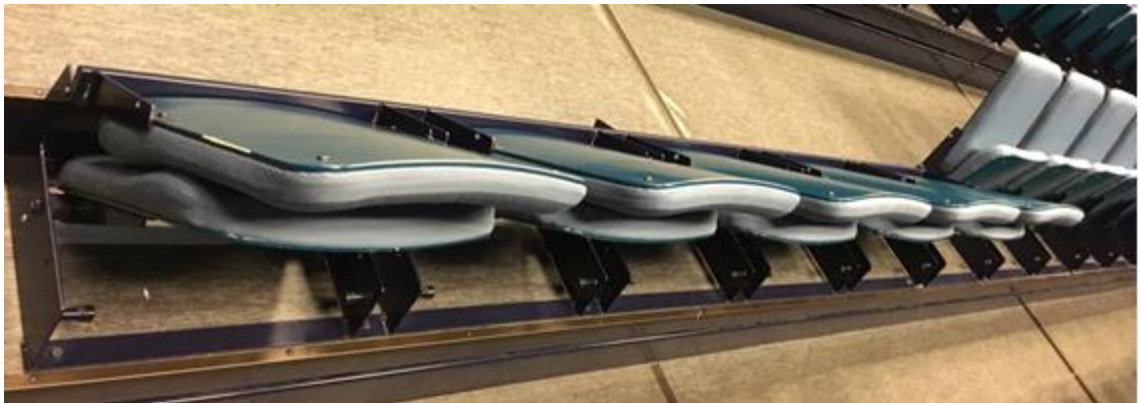


Kuva 3. Katsomo pois ajettuna

Katsomon yksi kokonainen istuinrivi koostuu kolmesta istuinryhmästä. Istuimet selkänojineen nostetaan pystyyn ja taas sisäänajoa varten kaadetaan istuinryhmittäin. Molemmilla katsomon sivuilla on kaide aina yhtä istuinriviä kohden. Kaide on poistettava, kun katsomo ajetaan sisään. (Hautaranta 2016.)

3.2 Katsomon käyttö

Katsomon istuinryhmät nostetaan pystyyn ja kaadetaan käsin kuvan 4 mukaisesti. Ryhmät jakautuvat kahteen kuuden ja yhteen viiden istuimen ryhmään riviä kohden. Nostettaessa selkänojat lukkiutuvat pystyasentoon. Lukitus on avattava ennen kuin kaataminen on mahdollista. (Hautaranta 2016.)

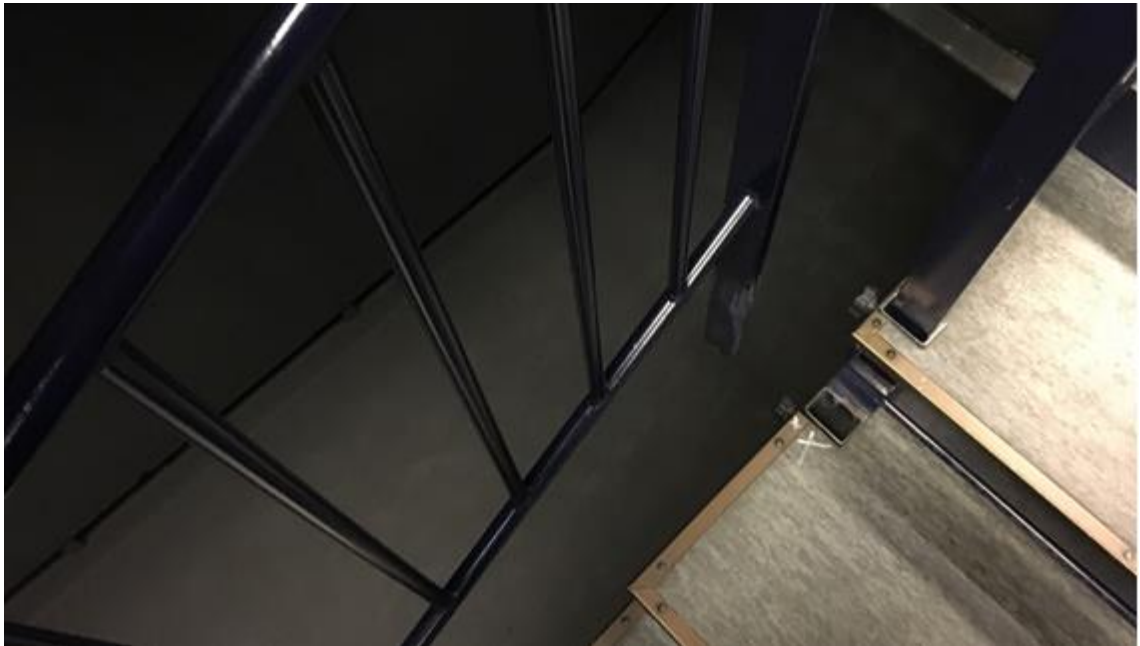


Kuva 4. Viiden istuimen ryhmä

Alimmat portaat on kerättävä talteen käsin. Yleensä ne nostetaan ylösalaisin seuraavan portaan päälle, kuten kuvasta 3 voi havaita. Siinä ne aiheuttavat puutoamisen varan. (Hautaranta 2016.)

Kaiteet laitetaan paikoilleen käsin nostamalla. Jokaisen kaiteen pohjassa, sen etu- ja takapäissä, on suorakulmaisesta putkesta valmistetut jalat, jotka on ujutettava katsomossa niitä varten oleviin koloihin. Jalat kiristetään ulkopuolelta ruuvien avulla. Katsomon sisään ajamiseksi kaiteet on poistettava. Se tarkoittaa kiristysruuvien avaamista ja kaiteiden poisnostamista käsivoimin. (Hautaranta 2016.)

Kaiteiden poisto tehdään parityönä niin, että toinen avaa kiinnitysruuvit ja ottaa vastaan sekä kerää vaunuun toisen pois nostamat kaiteet. Ylimmiltä riveiltä on nostajan avattava ruuvit kyykistyen, koska alhaalla oleva ei niihin enää yllä. Kuvassa 5 nähdään kaiteiden siirtely käytännössä. (Hautaranta 2016.)



Kuva 5. Kaiteiden paikoilleen laitto

Kaiteet poistettuna ja istuinryhmät kaadettuna katsomoa voidaan ajaa konevoimin joko sisään tai ulos. Se tapahtuu käyttökytkimestä painamalla. Käyttövoimana on 0,37 kilovatin sähkömoottori. Konstruktiio liikkuu moottorin pienestä tehosta huolimatta, voimansiirron moninkertaisen välityssuhteen ansiosta täysin tunnottomasti. Voima välitetään kuvan 6 mukaan katsomon etummaiseen istuinriviin, joka sisään vetäytyessään ja ulos työntyessään vetää muut rivit peräsään. (Busk 2016.)



Kuva 6. Moottori ja voimansiirto

Katsomon sisään ajaminen on parityötä. Ajopulpetti sijaitsee seinässä katsomon etureunan etupuolella. Katsomon ajajan on pidettävä ajettaessa nappia pohjassa. Tämän vuoksi hän ei näe katsomon alle. Toisen on oltava vahtimassa, ettei katsomon alle pääse kukaan aiheuttamaan vaaraa. (Hautaranta 2016.)

4 KATSOMON UUSIMINEN

Kulttuuritalo Valveen Valvesalin katsomo on vuodelta 1992. Se on uusittava nykyiseen käyttötarkoitukseensa sopimattomana. Sille löytyy kuitenkin käyttöä Nuottasaaritalosta. Auki ja kiinni -ajamista on esitystoiminnan harvemmuudesta johtuen Nuottasaaritalolla huomattavasti vähemmän. Esitystoiminnan laadun puolesta katsomo sopii Nuottasaaritaloon erinomaisesti. (Pesonen 2016; Timonen 2016.)

Valvesalin katsomon uusimisessa on myös parannuskohteita. Työturvallisuus ja -ergonomia on otettava huomioon. Lisäpaikkojen saaminen on myös yksi lähtökohdista. (Merilä 2016.)

Kulttuuritalo Valve on nykyisen ja tulevan katsomon käyttäjä. Nykyisen katsomon omistaja Oulun kaupungin liikelaitos Oulun tilakeskus omistaa myös uusittavan katsomon. Näin ollen se huolehti myös kustannuksista ja hankintaprosessista. Uusi katsomokokoonpano ostetaan prosessissa valitulta laitetoimittajalta Valvesaliin räätälöitynä ratkaisuna. (Merilä 2016.)

4.1 Nykyisen katsomon purkaminen

Valvesali on valmistunut ja nykyinen katsomo valmistettu ennen vuotta 1994. Tämän vuoksi sen turvallisesti purkamiseksi on betonitasoiteista, levy- ja mattomateriaaleista sekä niissä käytetyistä liimoista tehtävä asbestikartoitus (Valtioneuvoston asetus asbestityön turvallisuudesta 798/2015, 3§). Asbestikartoitus tehdään osana haitta-ainekartoitusta, jossa tutkitaan rakenteissa ja järjestelmissä esiintyviä terveydelle tai ympäristölle vaarallisia materiaali- ja ainemääriä sekä niiden laatua (Inspecta 2016).

Katsomon mekaaninen kokoonpano puretaan niin pieniksi alikokoonpanoiksi, että ne saadaan kuljetetuksi uuteen sijoituskohteeseen, Nuottasaaritaloon. Istuimet irrotetaan istuinryhmittäin. Katsomon runko puretaan kahdeksaantoista osaan. Jokainen istuinrivi muodostuu kahdesta osasta. Moottori ja voimansiirto muodostavat yhden alikokoonpanon, joka voidaan siirtää sellaisenaan. Työstä huolehtii Oulun kaupungin tekninen liikelaitos Tekli. (Laitinen 2016.)

4.2 Katsomon uusimisen aikataulu

Katsomon suunnitteluun on varattava kahdesta kolmeen kuukautta. Hankintapäätöksen jälkeen valitulle laitetoimittajalle annetaan neljästä viiteen kuukautta aikaa valmistaa katsomon osat. (Laitinen 2016.)

Nykyisen katsomon purkamiseen ja poisviemiseen kuluu aikaa viikko. Uuden katsomon kokoonpanon kokoamiseen on varattava aikaa neljä viikkoa. (Laitinen 2016.)

4.2.1 Valvesalin esitystoiminta

Valvesalissa on toimintaa – esityksiä, harjoituksia, rakentamista tai purkua – seitsemänä päivänä viikossa. Osan teknisestä henkilökunnasta on oltava aina paikalla, kun salissa on toimintaa. (Pesonen 2016.)

Toiminnan luonteesta johtuen salia myydään pitkälle tulevaisuuteen. Varaustilannetta tarkastellaan vuoden aikajänteellä. Katsomon uusiminen on tehtävä aikana, jolloin ei ole esitystoimintaa. (Huotari 2016.)

4.2.2 Kulttuuritalo Valveen teknisen henkilökunnan vuosilomat

Valvesalin esitystoiminta keskeytyy vuosittain heinäkuuksi esitystekniikasta vastaavan henkilöstön lakisääteisten vuosilomien johdosta. Kesäloma on kestoltaan viisi viikkoa. Tuona aikana Valvesalissa tehdään vuosittain viikon kestävä suursiivous. Toinen viikko varataan korjaustöille ja -maalauksille. (Pesonen 2016.)

Talviloma on viikon mittainen ja sijoittuu viikolle kymmenen. Yli viisitoista vuotta työskennelleen henkilöstön lomaoikeus on 38 päivää (KVTES 2014-2016, IV, 5§). Julkisella puolella vuosilomapäiviä kuluu viikossa viisi (KVTES 2014-2016, IV, 6§). Viikolla 43 pidetään syysloma. Loput kolme vuosilomapäivää käytetään joulunaikana. (Pesonen 2016.)

5 UUDEN KATSOMON SUUNNITTELU

Valvesalin uusi katsomo suunnitellaan arkkitehtityönä. Projektipäällikkönä toimii Oulun kaupungin liikelaitos Oulun Tilakeskuksen hankearkkitehti Ville Laitinen. Tilakeskuksen puitesopimuksen mukaisesti suunnittelutyöstä vastaa arkkitehti-toimisto Lukkaroinen. Suunnittelija-arkkitehtinä toimii Sanni Kemppainen. Käyttäjän puolelta hankkeesta vastaavana mestarina toimin henkilökohtaisesti. (Huotari 2016; Laitinen 2016.)

Suunnittelussa otetaan huomioon käyttäjän parannustoiveet. Muutoin taso pidetään nykyistä vastaavana. Kokouksia pidetään vain tarvittaessa. (Laitinen 2016.) Esiselvitys ja suunnittelu tapahtuvat osin limittäin.

5.1 Piirtäminen

Uuden katsomon suunnittelu dokumentoidaan pohjapiirroksena ja leikkauksina. Tiedostomuotona käytetään Autodesk AutoCAD -ohjelmiston dwg-muotoa. (Laitinen 2016.)

Valvesalin, kuten myös koko kulttuuritalo Valveen, layout-piirustukset ovat dwg-muodossa, mitä voidaan tarkastella liitteistä 1 ja 2. Katsomon piirustukset tullaan sisällyttämään osaksi talon piirustuksia. Sali piirretään uusiksi muuallakin muuttuneiden detaljien vuoksi, sen ollessa ajankohtaista. (Pesonen 2016.)

5.2 Mallintaminen

Katsomon 3D-mallinnus ei ole suunnitteluvaiheessa tarpeellista. Projekti on määritelty kokoluokaltaan pieneksi. Mallintamiseen ei ole tarpeellista käyttää resursseja. (Laitinen 2016.)

Katsomo mallinnetaan tulevaisuudessa osana Valvesalia, sen ollessa ajankohtaista. Mallintamisen lähtökohtana pidetään valon, äänen ja mekaniikan ohjainjärjestelmiä. (Pesonen 2016.)

6 VAATIMUKSET

Hankittavassa katsomossa on oltava CE-merkintä, valmistajan sekä tämän valtuutetun edustajan toiminimi ja täydellinen osoite. Koneen nimi, sarja- tai tyyppimerkintä, mahdollinen sarjanumero ja rakennusvuosi on löydettävä myös. Lisäksi on ilmoitettava tarvittavat varoitusmerkinnät. Ne saa esittää myös vaihtoehtoisesti määräysten mukaisina symboleina. (Tukes 2015.)

Käyttö- ja huolto-ohjeet sekä niiden EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus on toimitettava katsomon mukana. Katsomon teknisen tiedoston on oltava käytettävissä, ja sillä todistetaan koneen vaatimustenmukaisuus tarvittaessa valvontaviranomaiselle. (Tukes 2015.)

6.1 Tilalliset ja toiminnalliset vaatimukset

Valvesalia käytetään myös tyhjänä tilana. Salissa on joustolattia eikä katsomoa varten voida asentaa kiskoja. Lattia on puurunkoinen kuusilankkulattia, jonka päällä on vaneri. (Merilä 2016.) Oppilas- ja harrastekäyttöön tarkoitettut liikuntasaliratkaisut eivät sovellu kohteeseen (Huotari 2016).

Tanssiteatteriteoksia varten näyttämön syvyyden tulee pysyä yli kymmenessä metrissä vähintään nykyisellä katsojapaikkamäärällä. Tanssimattojen leveyden ollessa kaksi metriä niiden jako viiteen on optimaalinen. Mattoja laitetaan lattiaan ja otetaan pois päivittäin. (Hautaranta 2016.) Kymmenen metriä on tyypillisin näyttämön syvyysvaatimus tanssiteatteriteoksissa (Pesonen 2016).

Konserteissa pienempikin näyttämö riittää. Seminaareissakaan ei näyttämösyvyyttä tarvita paljoa. Elokuva festivaaleille näyttämön takana olevan valkokankaan näkyvyys on ratkaisevinta, joten tässäkin tapauksessa katsomon etureuna voisi olla edempänä. Nykyisen katsomon eteen tarpeen vaatiessa laitettavat penkkirivit eivät ole hyvä ratkaisu. (Huotari 2016.)

Katsomon sivuilla tilallisena rajoitteina ovat molemminpuoliset hätäpoistumistiet (Hautaranta 2016). Konstruktion leveydessä on otettava huomioon sen molemmin puolin kulkevat portaikot. Korkeus rajoittuu toisen kerroksen huoltosiltojen lattiatasolle. (Kemppainen 2016.)

Katsomon nousukulma on näkemisen kannalta ratkaiseva. Kulma muodostuu istuinrivien etenemän ja nousun yhtälönä kaavan 1 mukaan. Nykyinen, 1000 millimetrin etenemästä ja 395 millimetrin noususta saatava 21,5 asteen kulma on hyvä. Se halutaan säilyttää vähintään entisellään. (Pesonen 2016.)

$$\tan \alpha = h / l \quad (1)$$

missä

α	on	nousukulma
h	on	istuinrivin nousu
l	on	istuinrivin etenemä

6.2 Esteettömyys

Katsomossa on oltava tasapuoliset paikat myös liikuntarajoitteisille (Hautaranta 2016). Liikunta-apuvälineen käyttö ei saa estää katsomoon pääsyä. Katsomon edessä oleminen ei ole katsomossa olemista. Liikunta-apuvälinettä käyttävä katsoja ei saa joutua olemaan katsojana näyttämön puolella. (Huotari 2016.)

Portaiden etenemä ja nousu on hyvän suunnittelutavan mukaisesti pidettävä samana koko portaikoin matkalta (Laitinen 2016). Portaen nousun on oltava maksimissaan 180 millimetriä ja etenemän minimissään 270 millimetriä muissa varsinaisissa käyttötiloissa kuin asuinhuoneissa (Oulun kaupunki 2014).

6.3 Turvallisuus

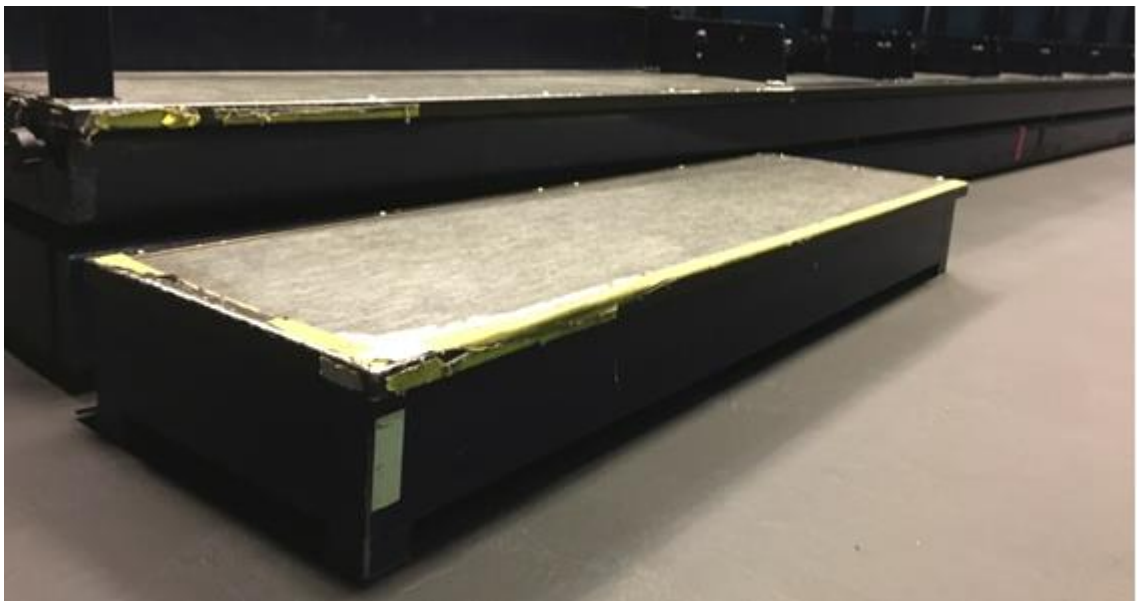
Katsomosta on oltava ulospääsy kahta eri reittiä. Hätäpoistumisteiden on oltava vähintään 1200 millimetriä leveät. Vapaan korkeuden on kulkureiteillä oltava vähintään 2100 millimetriä. (Kemppainen 2016.)

Turvallisuuden edistämiseksi katsomon alle pääsyn tulee olla estetty. Esteen on oltava selvästi havaittava. Nykyisen kaltainen, kuvassa 7 näkyvä vyöratkaisu ei käy. Esteen on oltava oletuksellisesti valmiina, kun katsomo ajetaan ulos. Se on kuitenkin oltava poistettavissa käyttöhenkilökunnan toimesta, sillä katsomon alustaa käytetään myös tilapäisvarastointiin sen ollessa avoinna. (Hautaranta 2016.)



Kuva 7. Nykyinen katsomon alle pääsy -este

Katsomon portaiden turvallisuutta on kehitettävä. Portaissa on oltava kulkuvalot. Alin porraskäytävä ei saa olla nykyiseen tapaan irtonainen, kuten kuvassa 8 näkyy. Jokaisen portaan on oltava kiinteä osa konstruktiota. (Pesonen 2016.)



Kuva 8. Irtonainen alaporraskäytävä

6.4 Työturvallisuus

Työturvallisuus on työntekijän turvallisuuden, terveyden ja työkyvyn varjelemista (Suomen Yrittäjät 2013). Pienimmätkin riskit on minimoitava. Uudessa katsomossa ei saa olla mitään työturvallisuusriskejä. (Pesonen 2016.)

Katsomoa pois ajettaessa alle meneminen ei saa olla mahdollista. Auki ajossa ei katsomo saa työntää taakkaa edellään. Katsomon kasaaminen ja purkaminen ei saa myöskään muodostaa putoamisen tai pudottamisen vaaraa. (Pesonen 2016.)

6.5 Ergonomia

Ergonomia sovittaa tekniikan ja toiminnan. Ihmisille se on olennainen osa työturvallisuutta. Parhaimmillaan se parantaa terveyttä ja hyvinvointia. Se tekee järjestelmistä häiriöttömiä ja toiminnasta tehokasta. (Työterveyslaitos 2016.)

Ihmisten anatomisiin ja fysiologisiin ominaisuuksiin sopeutettu toiminta on fyysisen ergonomian tavoite. Työympäristön, työpisteiden, työvälineiden ja työmenetelmien suunnittelussa ergonomian on oltava lähtökohtana. (Työterveyslaitos 2016.)

Käyttäjään kohdistuva epämukavuus, väsymys ja kuormitus on minimoitava ottamalla huomioon käyttäjän fyysisten mittojen, voiman ja kestävyysvaatimusten suhteen. Käyttäjän ja koneen rajapinta on mukautettava ennakoitavissa olevien tilanteiden pohjalta. (Directive 2006/42/EC 2006, Annex 1.1.6.)

6.5.1 Istuinrivit

Katsomoa käytetään tilanteesta riippuen erikokoisena. Näyttämön syvyysvaatimus määritellään usein jopa senttimetrin tarkkuudella. Teosten tuottajien on kyettävä vastaamaan esiintyjien teknisiin vaatimuksiin teosten toteuttamisen ehtona. Esitystilan on luotava siihen mahdollisuudet. (Eronen 2016.)

Istuinrivien lisäämisen ja poistamisen on oltava mahdollisimman sujuvaa. Sitä tehdään päivittäin eri tilaisuuksien välillä, joskus jopa tilaisuuden väliajalla. (Busk 2016.)

6.5.2 Kaiteet

Kaiteiden paikoilleen ja pois nostamisesta on päästävä eroon. Se on ergonomisesti kuormittavaa ja vaatii aina työparin. Siinä on putoamisen ja pudottamisen turvallisuusriski. (Hautaranta 2016.)

Kaideratkaisu ei saa vaikuttaa katsomon kokoon. Katsomoa on voitava ajaa sisään ja ulos portaattomasti. Nykyisin kaiteen mitta määrittää sisään ja ulos ajettavan matkan. (Hautaranta 2016.)

6.5.3 Istuimet

Istuimet on kaaduttava automaattisesti katsomoa pois ajettaessa. Nykyisin jokaisen viiden tai kuuden istuimen ryhmän lukitus on avattava kumartuen vaikeasti löydettävästä kahvasta, kuten kuvassa 9 nähdään. Ryhmät kaatuvat käsivoimin ja erittäin tahmeasti. (Hautaranta 2016.)



Kuva 9. Nykyisten istuinten selkänojiin lukitus

Jokainen viiden tai kuuden istuimen ryhmä nostetaan pystyyn käsivoimin. Istuinryhmät ovat painavia ja niiden nostomekaniikka on erittäin kankea. Istuinten nosteleminen kumartelemalla on myös ergonominen rasite. (Hautaranta 2016.)

6.6 Esitystoiminta

Esiintyjät ovat Kulttuuritalo Valveella asiakkaita. Katsomoa on voitava purkaa ja kasata mahdollisimman nopeasti ja pienin henkilöresurssein, sillä sitä tehdään asiakkaan ajalla. Nykyisin metrin lisäys näyttämösyvyyteen täydestä katsomosta aloitettuna vie kahdelta työntekijältä puoli tuntia. (Pesonen 2016.)

Uudessa katsomossa pitää olla rivi- ja paikkanumerointi. Numeroiden tulee olla valaistut ja ohjattavissa, jotta ne saadaan pois päältä sellaisiin esityksiin, joihin ei myydä paikkalippuja. (Eronen 2016.)

Katsomokonstruktion on oltava äänetön: mekaaniset ratkaisut eivät saa aiheuttaa katsomossa kuljettaessa liitosten kitkan vuoksi kitinää tai osumien johdosta kolinaa. Katsomo on myös akustinen elementti. Rakenteen on katkaistava ääniaallon heijastukset keski- ja ylätaajuuksilla. Se ei myöskään saa resonoida matalilla taajuuksilla. (Lappalainen 2016.)

Näyttämötyypistä ja tapahtumien luonteesta johtuen on katsomon oltava mahdollisimman huomaamaton ja huomiota herättämätön. Katsomon valaistus ei saa heijastua katsomorakenteista näyttämölle. Kaikki valaisu on oltava himmennettävissä ja näyttämövalaistuksen ohjausjärjestelmään kytkettävissä. (Eskelinen 2016.)

6.7 Esitystekniikka

Katsomossa työskentelee eri ammattiryhmän ihmisiä teoksia valmistettaessa ja niitä harjoiteltaessa. Katsomon keskellä tulee olla kaivo, josta on saatavilla verkkovirtaa (Hautaranta 2016). Tarpeen on myös internetyhteys: sekä yhteys kaupungin verkkoon Oulun kaupungin työntekijöitä varten että vierasverkkoyhteys muille.

Yleiseen käyttöön tulevan sähkön lisäksi on kaivosta oltava saatavilla kaikesta muusta erillään olevaa, vain äänentoistolaitteille tarkoitettua äänisähköä. Lisäksi katsomossa työskentelevällä äänityöläisellä on oltava redundantti yhteys talon DANTE-verkkoon. Yhteys valopuolen MA-Net2:een on myös äänen kannalta merkityksellinen. (Perttunen 2016.)

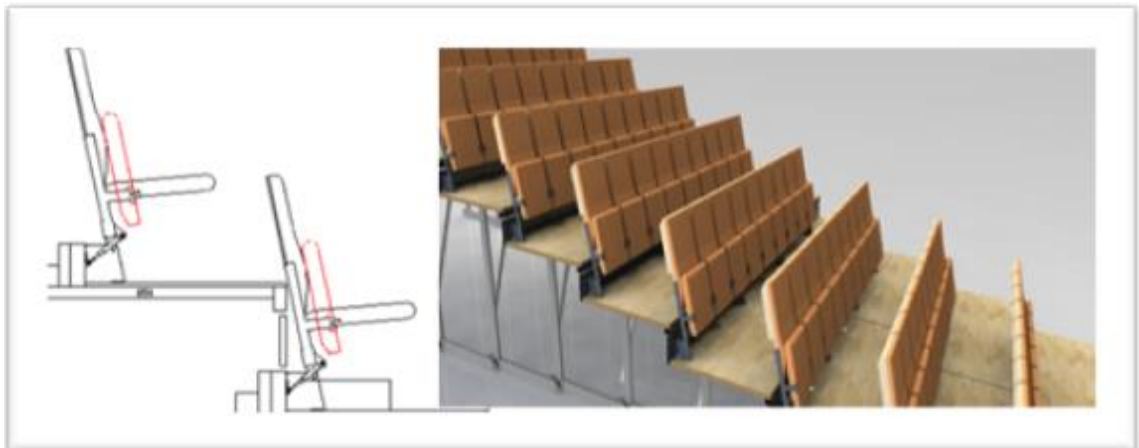
Valontekijälle käy yleiseen käyttöön tarkoitettu verkkovirta. Tämän lisäksi on katsomon keskelle tulevasta kaivosta löydyttävä yhteys MA-Net2:een. (Eskelinen 2016.)

Kuulovammaisten tarpeet on otettava huomioon. Äänentoistojärjestelmään kytetty kuulovammaisten apulaitteisto on saatava integroitua katsomorakenteisiin kattamaan koko katsomo alue. (Huotari 2016.)

7 RATKAISUT

Katsomon ajonopeuden on oltava turvallisen koneensuunnittelun mukaisesti vain kaksi metriä minuutissa, joten sitä ei voi lisätä. Sisään vetävän rivin valitseva vaihdelaatikko voimansiirrossa vaatisi myös tuotekehitystä. Sellaista ei ole kartoitetuilta laiteoimittajilta saatavilla. Toimintojen nopeuteen voi vaikuttaa ainoastaan kaiteiden ja istuinryhmien toimintojen suunnittelulla. (Kempainen 2016.)

Istuinrivin etenemän pienentäminen ei vaikeuta katsomossa kulkemista. Nyky-aikaisissa katsomorakenteissa istuinryhmät on kiinnitetty aina jokaisen rivin perälle, kuten kuvasta 10 havaitaan. Istuinryhmien mekaniikka ei vie enää puolen rivin tilaa, kuten nykyisessä katsomossa. Istuin osa nousee vastapainon ansiosta pystyyn, kun sitä ei käytetä. (Tuomela 2010.)



Kuva 10. Nykyaikainen istuinryhmän kiinnitys (Kerko Katsomot 2015)

Istuinrivin nousu määräytyy osin käytössä olevan korkeuden, mutta pääasiassa optimaalisen kulman ja istuinrivin etenemän mukaisesti. Kansallisesti käytössä olevia etenemiä on runsaasti: jopa 550 millimetristä aina 1000 millimetriin. Valvesalin nykyisen katsomon etenemä on 1000 millimetriä. Yleisimmät etenevät ovat 750–900 millimetrin välillä 50 millimetrin välein. (Pesonen 2016; Kempainen 2016.)

750 millimetrin etenemällä jalkatila on isokokoiselle katsojalle selkeästi liian ahdas. 800 millimetrin etenemä on riittävä ja 850 millimetrin etenemällä päästään mukavaan ergonomiaan, kuten kuvasta 11 voi nähdä. (Huotari 2016; Pesonen 2016; Kempainen 2016.)



Kuva 11. Pitkäjalkainen katsoja ja 850 millimetrin etenemä testiolosuhteissa

Istumapaikkojen lisääminen on mahdollista ainoastaan lisäämällä istuinrivejä, koska katsomon leveyttä ei voi kasvattaa. Istumapaikan 550 millimetrin leveyttä ei muuteta. Molemmipuoliset kulkureitit kapenevat jo kaideratkaisun vuoksi, joten niitä ei voi enää kaventaa. (Huotari 2016; Pesonen 2016; Kempainen 2016.) Rivin etenemän ollessa 850 millimetriä ja nousukulman vähintään 21,5 astetta saadaan miniminousuksi kaavan 2 mukaan 335 millimetriä.

$$h \geq \tan \alpha * l \quad (2)$$

missä

h	on	istuinrivin nousu
α	on	nousukulma
l	on	istuinrivin etenemä

Ylimmän katsomorivin lattia voidaan nostaa huoltosillan tasolle 3980 millimetriin (Kemppainen 2016). Alimman rivin jalat pidetään lattialla. Mahdollisten istuinrivien määrä saadaan kaavan 3 mukaan kahdeksitoista.

$$n < \frac{y}{h} + 1 \quad (3)$$

missä

n	on	istuinrivien määrä
y	on	korkeus
h	on	istuinrivin nousu

Kaksitoista riviä istuimia tarkoittaa yhtätoista istuinrivirakennetta. Istuinten sijaitessa rivin perällä jalkarakenteineen ei ylärivin toteuttamisessa ole haastetta. Eturivin istuinten jalat sen sijaan on kiinnitettävä toisen rivin rungon etuosaan, mikäli halutaan, että katsojien jalat ovat lattialla (Kemppainen 2016). Tästä seuraa, ettei ensimmäinen rivi pakkaannu katsomon sisään ajossa.

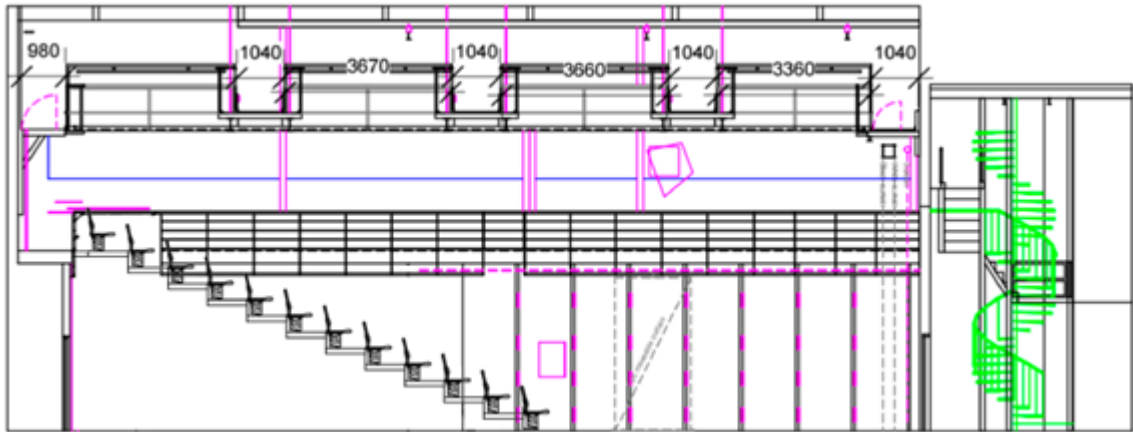
Istuinrivin todellinen nousu määräytyy rivirakenteiden määrän ja koko konstruktion korkeuden mukaan. Rivirakenteita ollessa yksitoista ja korkeuden ollessa 3980 millimetriä saadaan rivin todelliseksi nousuksi kaavan 4 mukaan 362 millimetriä.

$$h = y/n \quad (4)$$

missä

h	on	istuinrivin nousu
y	on	korkeus
n	on	istuinrivien määrä

Katsomon ollessa kuvion 3 mukaisesti auki, täydessä kahdentoista rivin koossa, jää näyttämö tilaa vajaa yhdeksän metriä. Tämä on riittävä konsertti-, seminaari- ja elokuvakäyttöön, kuten vähemmän näyttämösyvyyttä tarvitseville teatteriteoksillekin. Kymmenen metrin näyttämösyvyydellä mahtuu katsomosta auki kymmenen istuinriviä, joista ylimmän kuusi keskimmäistä paikkaa ovat pois käytöstä. Nykyinen katsojapaikkamäärä saavutetaan kuvion 4 mukaisesti yhdeksällä rivillä, jolloin näyttämösyvyyttä jää vajaat yksitoista metriä.



Kuvio 3. Luonnos kahdentoista rivin katsomokokonaisuudesta



Kuvio 4. Luonnos yhdeksän rivin katsomokokonaisuudesta

7.1 Kaideratkaisut

Katsomon portaattoman sisään ja ulos -ajamisen ollessa vaatimuksena ainoaksi kaideratkaisuksi jää kiinteät kaiteet. Ne asennetaan viiden asteen kulmassa ulospäin kallelleen, jotta ne mahtuvat kerääntymään limittäin katsomon sivuille katsomoa ajettaessa sisään. (Kemppainen 2016.)

Käsivoimin poiskerättävät tai portaiden päälle kaatuvat ratkaisut sivuutetaan vaatimusten nojalla. Automaattisesti kaatuvat kaiteet eivät käy, koska ne rajoittavat katsomon ajamista: ajettava aina yksi kaiteen mitta kerrallaan.

7.2 Istuinryhmien toiminnot

Istuinryhmiä on eri valmistajilla sekä käsivoimin että automaattisesti nousevia. Käsivoimin nostettavista malleista löytyy myös hydraulisesti avustettuja vaihtoehtoja.

Katsomoa sisään ajettaessa löytyy eri valmistajilta sekä automaattisesti että käsivoimin kaatuvia istuinryhmiä. Istuinryhmien vapautuskytkimiä saa myös jalkakäyttöisinä, huomattavasti ergonomisempina vaihtoehtoina.

7.3 Päätyjen suojausmahdollisuudet

Päätyjen suojaamisessa kiinteät levyt eivät tule kysymykseen kaideratkaisun vuoksi. Kiinteät päätylevyt vaatisivat, että katsomo levenisi joka rivillä aina yhden levyn verran päätyä kohden. Tämä estäisi kaiteiden kerääntymisen limittein. (Kemppainen 2016.)

Mahdollisuutena on keräytymistilaa tarvitseva haitarioratkaisu. Katsomon alle jää muuten tyhjä, alun perin nykyisen katsomon pakkaantumista varten suunniteltu tila. Se on täytetty villalla lyhentämään salin jälkikaiunta-aikaa (Lappalainen 2016). Sieltä on vapautettavissa tilaa päätysuojauksen kerääntymiselle. Tällaista haitarioratkaisua ei kuitenkaan kartoitettujen katsomovalmistajien valikoimista löydy (Kemppainen 2016).

On myös mahdollista, että nykyisen kaltainen turvavyömäinen ratkaisu toteutetaan leveämmällä purjekangasratkaisulla. Kangas voi kääriytyä vyön tapaan rullalle katsoma sisään ajettaessa. Myöskään tällaista vaihtoehtoa ei kartoitetuilta valmistajilta valmiina löydy. (Kemppainen 2016.)

Päätyjen suojaus suunnitellaan mahdollisuuksien rajoissa. Ratkaisu tilataan osana katsomokokonaisuutta. Ellei laitevalmistaja pysty toteuttamaan ratkaisua itse, on tämän käytettävä ulkopuolista apua. (Kemppainen 2016.)

7.4 Liikunta-apuvälinettä käyttävien katsomopaikat

Katsomorakenteen etumaisesta rivistä voidaan irrottaa erillinen osa, joka työnnetään sisään. Seuraavan rivin eteen asetetaan väliaikainen kaide. (Kempainen 2016.)

Liikunta-apuvälinettä käyttävien määrä on huomioitava lipunmyynnissä. Yksi apuvälinettä käyttävä katsoja vie useamman katsomopaikan. On kuitenkin tärkeää, että jokainen katsoja tuntee olevansa katsomon sisällä. (Huotari 2016.)

7.5 Ääniaaltoratkaisut

Ääniaaltojen aiheuttamien resonoinnin, jälkikaiun ja heijastusten ehkäisemiseksi on paljon erilaisia ratkaisuja. Rakenteiden kaikkien näkymättömien pintojen päällystäminen akustisten ongelmien parantamiseen tarkoitettulla vaahtomuovilla on tässä tapauksessa paras ratkaisu. Katsomon etureunan suojaksi katsomon sisään ajettuna tulevat levyt eivät saa aiheuttaa heijastuksia. Paras keino ongelman ehkäisemiseksi on levyjen reiittäminen. (Lappalainen 2016; Kempainen 2016.)

Katsomon mekaaninen kolina siinä kuljettaessa vähenee myös vaahtomuovin ansiosta. Kolinan ja kitinän eliminoimiseksi on mekaanisten liitosten ja toimintojen oltava asianmukaiset. (Lappalainen 2016; Kempainen 2016.)

7.6 Kaapelointi

Katsomorakenteen keskelle voidaan tehdä sähkö- ja dataverkkoja varten kaivo. Katsomorakenteeseen tehdään erillinen sähkösuunnitelma. Kolmen verkkovirtavaiheen, kolmen äänisähkövaiheen ja kuuden Cat7-kaapelin asentaminen onnistuu. (Ahola 2016.)

Valojen virta- ja ohjainkaapelointi integroidaan katsomorakenteeseen. Lisäksi katsomoon asennetaan jokaisen katsomopaikan kattava induktiosilmukka. (Laitinen 2016.)

7.7 Visuaaliset ratkaisut

Istuimiin on saatavilla tummanharmaita kuoseja. Tummanharmaata on saatavilla myös askelmapinnoitemateriaaleissa. Teräsrakenteet maalataan kiiltämättömällä mustalla maalilla. Kaiteita on saatavilla useita erilaisia. Tähän kokonaisuuteen pinnakaiteet sopivat parhaiten. (Kemppainen 2016.)

Portaiden valaistus tehdään LED-valoin. Valon väri on lämmin valkoinen. Valot tulevat portaan alle ja ne rajataan valaisemaan vain alemmaa porrasta peitelisin. Valo ei heijastu rakenteista näyttämölle. Kaikki katsomoon tuleva valaistus on himmennettävää ja Valvesalin valo-ohjainjärjestelmällä ohjattavaa. (Eskelinen 2016; Kemppainen 2016.)

Tilan luonteen vaatima huomiota herättämättömyys ei ole este tyylikkääle ulkomuodolle. Rakenteissa on vältettävä laatikkomaisuutta ja pelkän toiminnallisuuden korostumista. (Huotari 2016.)

8 TULOKSET JA YHTEENVETO

Katsomokonstruktion on oltava massaltaan kevyt. Sen on kuljettava renkailla. Järkevin toimintatapa on, että katsomo avautuu rivi kerrallaan. Katsomoa aukaistaessa moottori työntää voimansiirron välityksellä eturiviä, joka vetää perässään muita rivejä. Suljettaessa moottori vetää voimansiirron välityksellä eturiviä, joka vetää muut rivit perässään.

Katsomokonstruktion on mentävä kasaan ilman fyysistä kuormitusta aiheuttavia työvaiheita. Kaiteiden, alle kulku -esteiden ja istuinten on uppouduttava systeemiin automaattisesti. Vastaavasti ulos ajettaessa on niiden tultava esiin automaattisesti. Istuinryhmien pystyyn nostaminen on oltava hydraulipumppuavusteinen. Alle kulku -esteiden on oltava sellaisia, ettei katsomon alle pääse vaivattomasti esteitä huomioimatta. Esteet on kuitenkin oltava tarvittaessa henkilökunnan siivuun vedettävissä.

Katsomon keskellä on oltava sähkö- ja dataverkkokaivo, mistä on löydyttävä sähköä kolme kuudentoista ampeerin vaihetta SCHUKO-pistorasialla, saman verran äänisähköä, kaksi RJ-45 runkoliitintä Ma-Net2:sta, kaksi RJ-45 runkoliitintä DANTE:sta, yksi RJ-45 runkoliitin kaupungin verkkoon ja yksi RJ-45 runkoliitin vierasverkkoon.

Katsomorakenteisiin on integroitava induktiosilmukka. Liikunta-apuvälinettä käyttäville on oltava katsomossa paikat.

Katsomorakenteen on oltava hiljainen: se ei saa tuottaa mekaanista kolinaa tai kitinää siinä liikuttaessa. Rakenteet eivät saa heijastaa ääniaaltoja eivätkä resonoida matalilla taajuuksilla.

Katsomon on oltava tummanharmaan sävyinen ja mahdollisimman heijastamaton. Materiaalien on oltava julkisten tilojen kovaa käyttöä kestäviä, helposti puhdistettavia ja paloturvallisia.

Kaikki katsomoon asennettavat valot on oltava himmennettäviä. Ne on oltava kytkettävissä DMX-ohjaukseen.

Istumapaikkoja on saatava lisää. Kuudentoista istuimen rivejä uudessa katsomossa tulee olla kymmenen ja kymmenen istuimen rivejä kaksi. Näin saadaan kokonaisistuinmääräksi 180. Kaikki kehityskohteet on listattu taulukossa 1 (Taulukko 1).

Taulukko 1. Nykyisen ja uusittavan katsomon ominaisuusvertailu

Katsomo	Nykyinen	Uusittava
Istumapaikkoja	138 kpl	180 kpl
Rivien määrä	9 kpl	12 kpl
Rivin etenemä	1000 mm	850 mm
Rivin nousu	395 mm	362 mm
Ylärivin lattia	3160 mm	3980 mm
Kaiteet	Irrotettavat	Kiinteät
Alaportaat	Irrotettavat	Kiinteät
Istuinryhmät	Käsikäyttöiset	Hydraulipumppuavusteiset
Päätyjen suojaus	Vyö	Purjekangas
Huoltovalot	Ei	On
Porrasvalot	Ei	On
Rivi- ja paikkanumerot	Ei	On
Sähkö- ja dataverkkokaivo	Ei	On
Induktiosilmukka	Ei	On
Liikuntarajoitteisten paikat	Ei	On
Resonanssivaimennus	Ei	On
Väri	Kirjava	Tummanharmaa ja musta

Paras mahdollinen aikataulu nykyisen katsomon purkamiselle ja poiskuljettamiselle on 26. kesäkuuta alkava viikko 26 vuonna 2017. Uuden katsomon kokoonpanon kasaaminen tehdään välittömästi tämän jälkeen viikkojen 27 ja 28 kuluessa 3.7.2017-14.7.2017 välisenä aikana. Suunnittelutyö on saatava valmiiksi vuoden 2016 loppuun mennessä. Hankintaprosessi on aloitettava heti vuoden 2017 alusta, että katsomon toimittajalle jää tarvittava aika hankkia ja valmistaa kokoonpanoon tarvittavat osat ja alikokoonpanot.

9 POHDINTA

Opinnäytetyön tavoite tuli saavutettua. Katsomopaikkamäärää saadaan kasvatettua sekä työturvallisuutta, ergonomiaa, akustiikkaa ja estetiikkaa parannettua. Aikataulu saadaan sovitettua niin, ettei katsomon uusiminen häiritse esitystoimintaa.

Tietojen luotettavuudesta jäi varma tuntuma. Iso otanta eri alojen asiantuntijoita tietopohjana antoi laajan perspektiivin käsiteltäviin asioihin.

Katsomon uusiminen yhdessä työpaikassa on ainutkertainen projekti. Opinnäytetyö jää näin jatkossa todennäköisesti vaille hyödynnettävyyttä. Omat oppimiskokemukset ovat karttuneet prosessin aikana.

Esiselvityksessä ei tutkimuseettisiin ristiriitoihin törmätty. Kehitysideoita tuli esille useita, mutta lähinnä laitetoimittajien suuntaan. Niistä ei tässä kerrota. Tuotekehitys on kaupallista toimintaa.

LÄHTEET

- Ahola, T. 2016. Optiplan. Sähkösuunnittelija. Keskustelu. 30.11.2016.
- Busk, P. 2016. Kulttuuritalo Valve. Näyttämömestari. Haastattelu. 4.3.2016.
- Directive 2006/42/EC of the European Parliament and of the Council 2006.
- Eronen, P. 2016. Kulttuuritalo Valve. Kulttuurituottaja. Haastattelu. 26.8.2016.
- Eskelinen, H. 2016. Kulttuuritalo Valve. Valaistusmestari. Haastattelu. 13.4.2016.
- Hautaranta, M. 2016. Kulttuuritalo Valve. Näyttämömestari. Keskustelut. 2.2.-27.11.2016.
- Huotari, A. 2016. Kulttuuritalo Valve. Kulttuuritalon johtaja. Keskustelut. 3.2.2016-28.11.2016.
- Inspecta 2016. Viitattu 8.5.2016. <http://www.inspecta.com/fi/Palvelut/Tekninen-konsultointi/Kiinteisto-ja-rakenne/Kiinteisto/Asbesti-ja-haitta-ainekartoitus/#>.
- Kempainen, S. 2016. Arkkitehtitoimisto Lukkaroinen Oy. Suunnittelija-arkkitehti. Valveen katsomon suunnitteluprosessi. 1.6.-1.12.2016.
- Kerko Katsomot 2015. Teleskooppikatsomo. Suunnittelu. Viitattu 7.10.2016. <http://www.kerkokatsomot.com/kerkokatsomot/wp-content/uploads/2015/01/Teleskooppikatsomo-suunnittelu-ARK.pdf>.
- Kovalainen, P, Passoja, B, Turpeinen, J. 2008. Viisikanta – hyvää rakennussuojelua. Oulun läänin rakennussuojelupalkinnot 1990-2005. Helsinki: Rakennustieto Oy.
- KVTES 2014-2016 2013. Kunnallinen yleinen virka- ja työehtosopimus. Helsinki: Kuntatyönantajat.
- Laitinen, V. 2016. Oulun tilakeskus. Hankearkkitehti. Haastattelu. 1.6.2016.
- Lappalainen, J. 2016. Oulun kaupunginteatteri. Äänimestari. Puhelinhaastattelu. 25.8.2011.
- Merilä, J. 2016. Oulun tilakeskus. Kiinteistömanageri. Valveen katsomon suunnittelukokous No2. 24.8.2016.
- Nikander, M. 2010. Teleskooppikatsomon avausmekanismin kehitysprojekti. Hämeen Ammattikorkeakoulu. Tuotekehityksen koulutusohjelma. Opinnäytetyö.
- Näveri, N. 2015. Katsomo akustisissa esitystiloissa: pohdintoja suunnittelun osatekijöistä. Aalto-yliopisto. Taiteiden ja suunnittelun korkeakoulu. Diplomityö.

Oulun kaupunki. Rakennusvalvonta 2014. Portaat. Viitattu 8.6.2016.
<http://www.ouka.fi/oulu/rakennusvalvonta/portaat>.

Perttunen, A. 2016. Kulttuuritalo Valve. Äänimestari. Haastattelu. 6.4.2016.

Pesonen, P. 2016. Kulttuuritalo Valve. Tekniikan esimies. Haastattelu.
10.2.2016.

Suomen Yrittäjät 2013. Työturvallisuus ja -suojelu. Viitattu 29.11.2016.
<https://www.yrittajat.fi/yrittajan-abc/tyonantajan-abc/tyoturvallisuus-ja-suojelu-316630>.

Timonen, M. 2016. Oulun taidekoulu. Erikoisammattimiehen haastattelu.
29.3.2016.

Tukes 2015. Koneet. Viitattu 21.9.2016.
http://www.tukes.fi/fi/Toimialat/Kuluttajaturvallisuus/Kulutustavarat/Tavaroiden-turvallisuusvaatimuksia/Kuluttajakayttoiset_koneet/.

Tuomela, M. 2010. Teleskooppikatsomon tuotekehitys. Tampereen ammattikorkeakoulu. Kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelma. Opinnäytetyö.

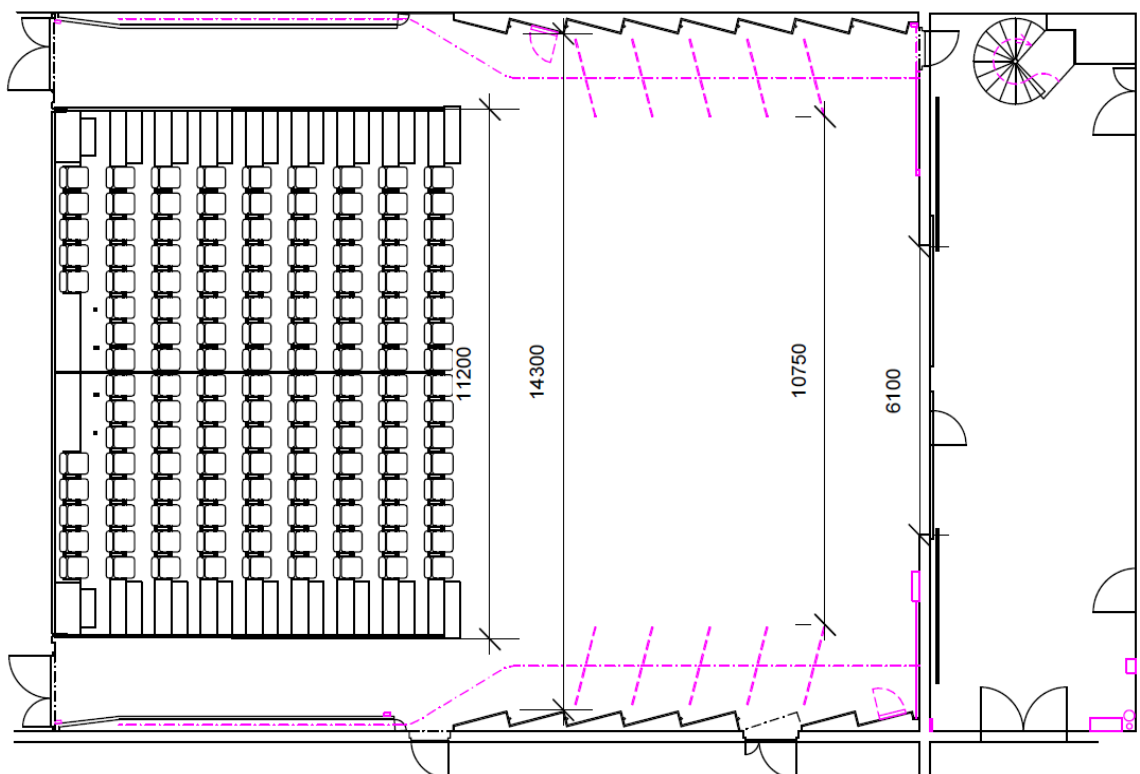
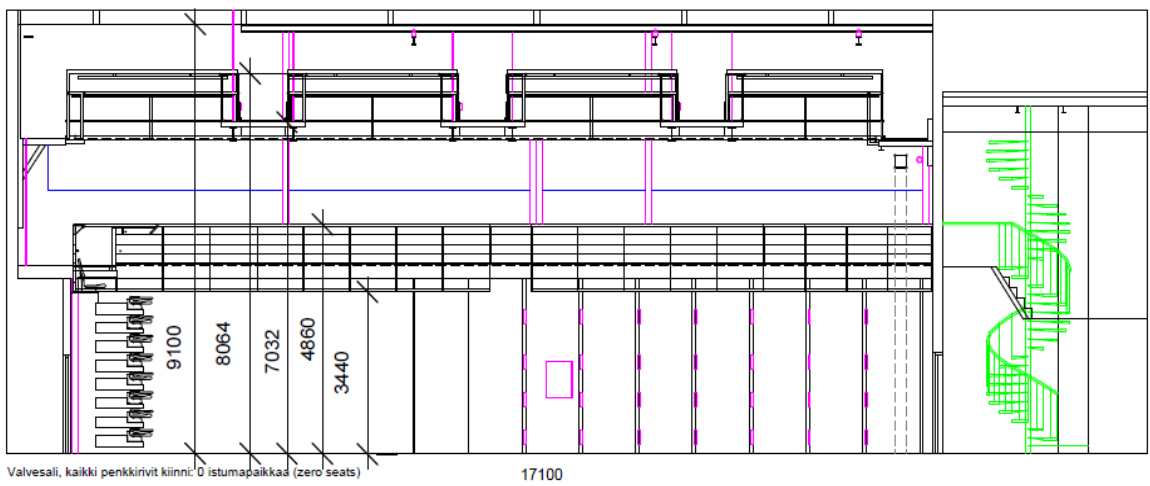
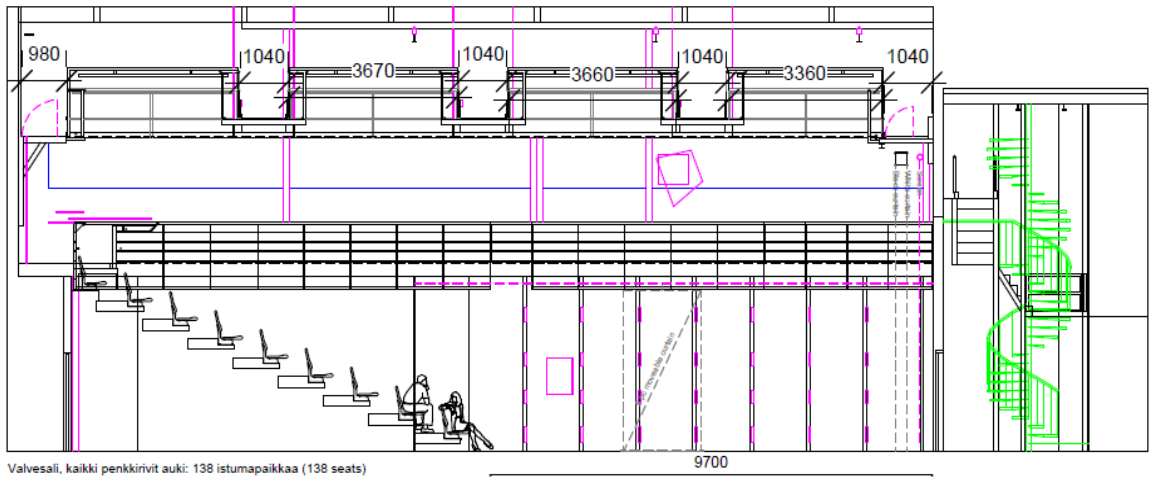
Työterveyslaitos 2016. Ergonomia. Viitattu 8.6.2016.
<http://www.ttl.fi/fi/ergonomia/Sivut/default.aspx>.

Valtioneuvoston asetus asbestityön turvallisuudesta 798/2015 3 §. Helsinki: Sosiaali- ja terveysministeriö.

LIITTEET

- Liite 1. Valvesali, leikkaus ja pohjapiirros
- Liite 2. Kulttuuritalo Valve, pohjapiirros

Liite 1. Valvesali, leikkaus ja pohjapiirros



Liite 2. Kulttuuritalo Valve, pohjapiirros

