

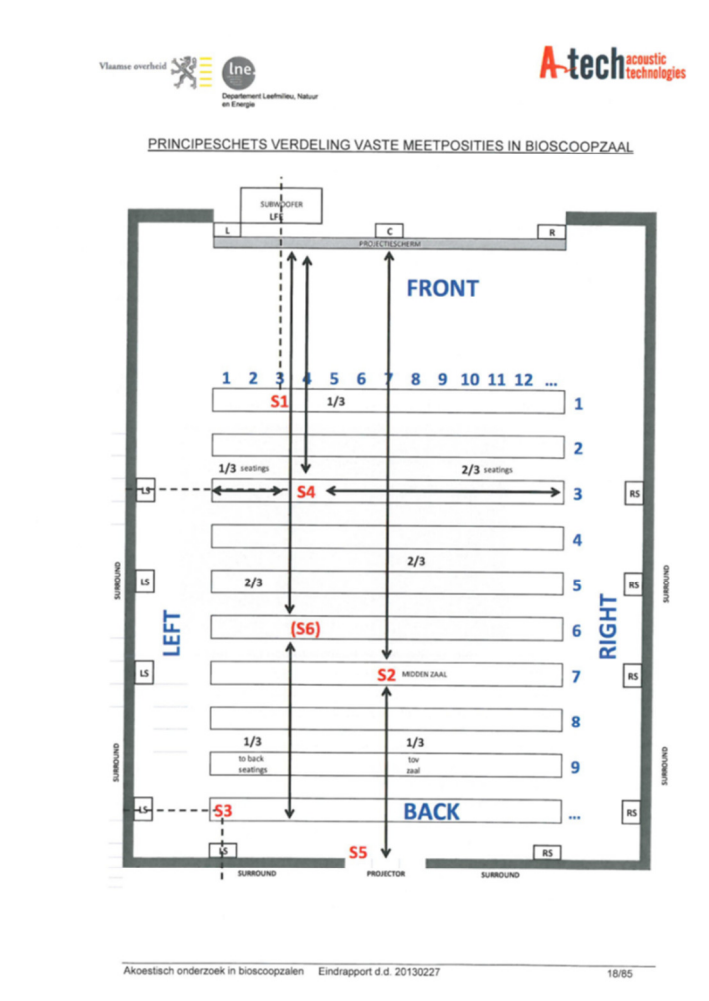
# Overzichtsnota en samenvatting van de resultaten van de studie

Het onderzoek werd uitgevoerd in vijf digitale bioscopen van verschillende grootte, waaronder zowel zalen van multiplexen, familiebioscoop als arthouse. De onderzochte bioscoopexploitanten betreffen: Cinema Albert, Euroscop, Kinopolis, het Kunstencentrum Buda en Utopolis. Naast het voorprogramma, bestaande uit filmtrailers en reclameboodschappen, werden telkens twee films gemeten namelijk:

- een kinderfilm, Ice Age 4 Continental Drift – Vlaams gesproken, en
- een actiefilm, The Expendables 2 – Engelstalige versie.

## 1. Geluidsniveaus en spreiding in de zaal

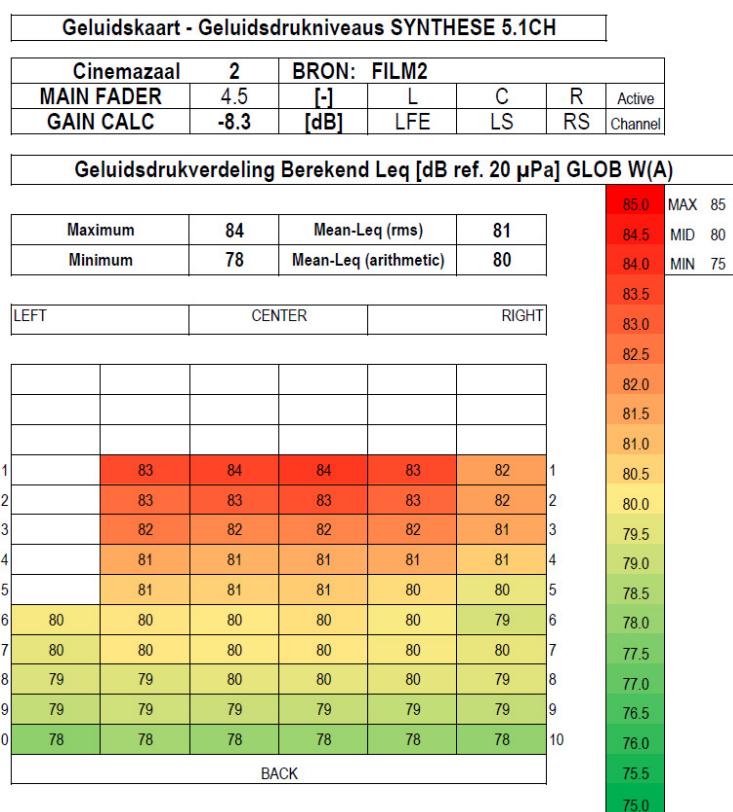
In elke zaal werd op diverse plaatsen gemeten, zodat ook de spreiding binnenin één zaal kon worden onderzocht (zie schema hieronder). Voor één zaal werd daarenboven éénmaal mét en éénmaal zonder publiek gemeten.



- Film

De gemiddelde geluidsniveaus over de ganze film (LAeq, T waarden) lagen in de verschillende zalen voor de 5 (tot 6) meetposten tussen 68 tot 76 dB(A) voor de kinderfilm. Bij de actiefilm lagen de gemiddelde geluidsniveaus tussen 74 en 85 dB(A) voor de actiefilm. Binnenin één zaal zijn verschillen gemeten tussen de voorste en achterste rijen tot 6 decibel. Eén van de geteste zalen was zodanig afgesteld dat het verschil voor-achter slechts één decibel bedroeg.

De verschillen in gemiddelde geluidsniveaus zijn grotendeels te verklaren door de stand van de main fader ('volumeknop'), die niet overal dezelfde is.



Voorbeeld van de geluidsdrukverdeling (LAeq,T waarden) over een bioscoopzaal bij afspelen van een actiefilm bij main fader stand op 4.5

De aanwezigheid van publiek had geen noemenswaardig effect op het gemeten geluidsniveau. De hoeveelheid publiek mag alleszins geen reden zijn voor de bioscoopuitbater om in functie hiervan het afspeelvolumen aan te passen. Het bijkomende geluiddempend effect van publiek is immers verwaarloosbaar.

Naast de gemiddelde geluidsdrukniveaus werden ook de maximale geluidsdrukniveaus gemeten. Voor LA<sub>slow,max</sub> waarden werden voor de kinderfilm waarden genoteerd van 82-90 dB(A) op verschillende plaatsen in de onderzochte zalen. Het maximum van 90 dB(A) werd gemeten vooraan in twee zalen. Voor de actiefilm schommelden de LA<sub>slow,max</sub> waarden tussen 86 en 99 dB(A). 99 dB(A) LA<sub>slow,max</sub> werd gemeten vooraan in de grootste zaal.

Wat de LCpeak waarde betreft, werden waarden opgemeten tussen 98 en 113 dB(C) voor de kinderfilm, met de hoogste waarde vooraan in de grootste zaal. Voor de actiefilm werden waarden van 107-121 dB(C) gemeten. Ook hier weer de hoogste waarde vooraan de grootste zaal.

De geluidsdruk niveaus (LAslow waarden) voor de actiefilm overschreden tijdens de langer durende gevechtscènes vooraan in de grotere zalen regelmatig de 90 dB(A), in de kleinere zalen was dit over het algemeen maar voor enkele seconden het geval.

Een vergelijking met meetwaarden van films, gerapporteerd in de literatuur bevestigen het vermoeden dat de onderzochte actiefilm een luide film is, terwijl de kinderfilm eerder een film is met een gemiddeld geluidsniveau.

Geluidsdruk niveaus bij afspelen van films

<b>Geluidsdruk niveaus gemeten in cinemazalen</b>	<b>L<sub>Aeq,T</sub> in dB(A)</b>	<b>L<sub>Cpeak, max</sub> in dB(C)</b>
Mullen (USA, 2003), 11 films	69.6 – 76.3	125.5 - 135
Warszawa (USA, 2010), 25 films	52.0 – 80.2	niet gemeten
Acoustic Technologies (B, 2012)		
Ice Age 4 (5 zalen)	73	113
Expendables 2 (5 zalen)	80	121

#### - Voorprogramma

Het voorprogramma (reclame + trailers) wordt in de meeste bioscoopzalen in een lagere volumestand afgespeeld (main fader knop op lager niveau) dan de hoofdfilm. Dit geeft aanleiding tot volgende gemiddelde geluidsdruk niveaus :

- Voor de trailers: LAeq, T waarden tussen 70 en 77 dB(A), met een gemiddelde van 73 dB(A);
- Voor de reclame: LAeq, T waarden tussen 68 en 78 dB(A), met een gemiddelde van 73 dB(A);

De maximale waarden, uitgedrukt in L<sub>Aslow,max</sub>, liggen tussen de 77 en 86 dB(A) (waarde afhankelijk van bioscoopzaal en meetplaats in de zaal). Eén cinemazaaluitbater kiest ervoor om het voorprogramma merkbaar luider af te spelen dan de andere, wat dan ook resulteert in de hoogste L<sub>Aslow,max</sub> waarden.

De hoogste LCpeak waarden liggen tussen 97 en 111 dB(C).

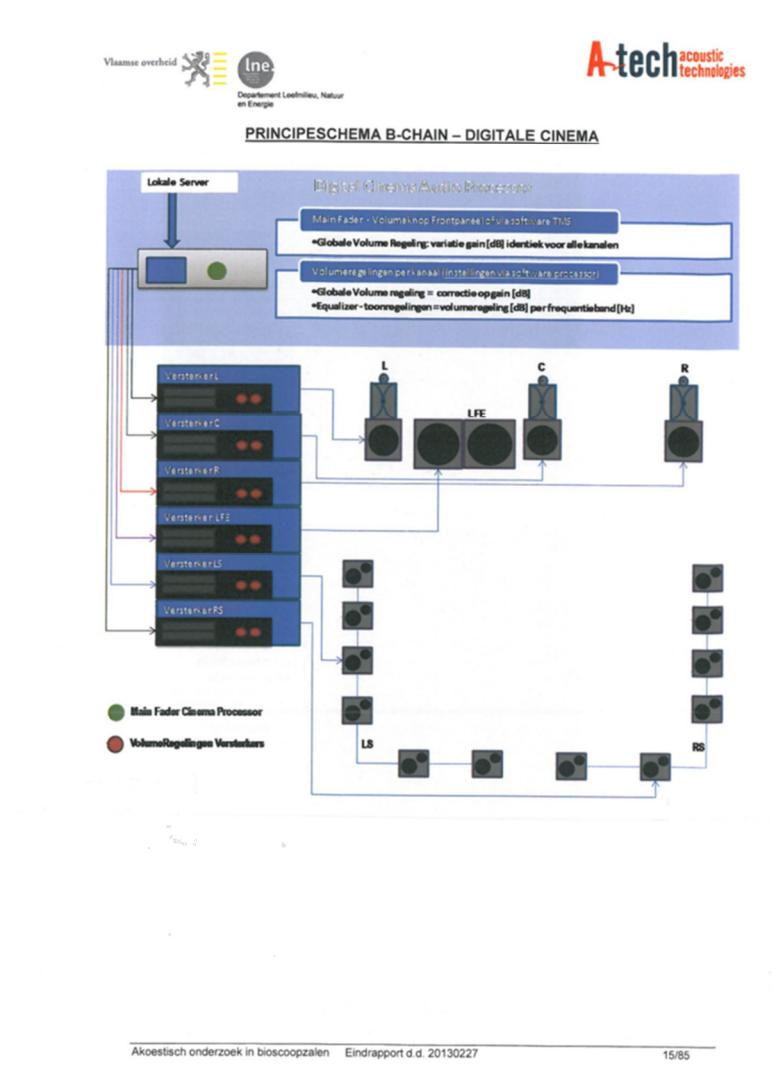
De geluidsdruk niveaus van het voorprogramma zijn duidelijk lager dan deze van de hoofdfilm, dit geldt zowel voor de gemiddelden als voor de maxima.

Het valt ook op dat de geluidsdynamiek van de reclame in het voorprogramma veel beperkter is dan de geluidsdynamiek in de hoofdfilm. Het is duidelijk dat, gezien de korte duur van deze clips, er meestal geen ruimte wordt gelaten om het geluidsniveau te laten zakken om lange rustige passages mogelijk te maken. Om de boodschap voldoende te doen 'inslaan' (de clip moet opvallen tussen alle andere), en omdat er op korte tijd een heleboel informatie moet worden gegeven, is een geluidsdynamiek zoals bij de hoofdfilm niet mogelijk.

Hierdoor kan het zijn dat het voorprogramma door de bioscoopbezoekers relatief gezien als luid wordt ervaren, zeker als de navolgende hoofdfilm geen luide actiefilm is.

## 2. Volumeknop

De studie richt zich enkel tot de digitale cinema. Het merendeel van de Vlaamse cinemazalen, en zeker de commerciële bioscoopuitbaters, is inmiddels uitgerust voor het afspelen van digitale films, pellicules zijn een uitzondering geworden. De 5 zalen die werden onderzocht zijn allen volledig gedigitaliseerd, en maken bijgevolg gebruik van een digitale cinema processor (zie schema hieronder).



Een cruciaal onderdeel in de ganse geluidsketen is de main fader of de 'volumeknop' op de digitale cinema processor. De main fader blijkt, samen met de luidheid van het bronmateriaal (zie verder), de voornaamste voorspeller van de geluidsdrukniveaus in de bioscoopzaal. De volumestand is evenwel geen geschikte maatstaf, omdat volumestand voor cinema processor X niet automatisch ook eenzelfde geluidsversterking (of verzwakking) uitstuurt dan diezelfde volumestand voor cinema processor Y. Dit geldt wel voor volumestand 7 (7.0 is het internationale referentieniveau voor het weergeven van alle materiaal, en stemt overeen met een gain van 0 dB, wat noch versterking, noch verzwakking betekent), maar dus niet bij voorbaat voor andere volumestanden. Het type cinema processor is hier een bepalende factor. Zo zal er bij vergelijking van twee types cinema processoren, de Dolby CP650 en de Datasat AP20, bij main fader stand 3.5 een verschil in effectief uitgestuurde

geluidsversterking (gain) van 4,5 dB zijn. Dit verschil is dus groot genoeg om sterk verschillende indrukken te krijgen van de optredende geluidsniveaus alhoewel er eenzelfde main fader positie wordt gehanteerd.

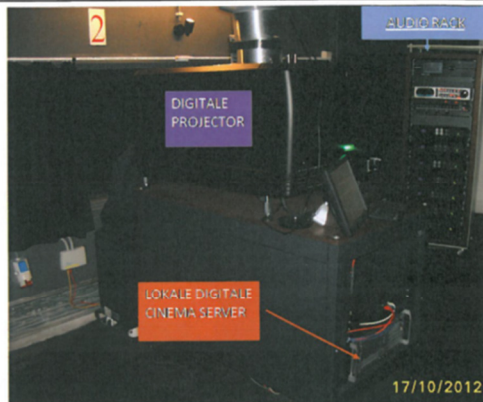
Een betere maatstaf dan de volumestand is dus de gain, die de effectieve versterking (positieve waarde) of verzwakking (negatieve waarde) weergeeft, uitgedrukt in decibels. Op die manier spreken alle betrokken partijen (exploitanten, studio's, audio-engineers, mixing, enz.) over dezelfde waarden, wat overleg, afspraken, productiewerk en controles eenduidiger en dus eenvoudiger maakt.

In Vlaanderen (en eigenlijk zowat overal ter wereld) wordt in de praktijk voor het afspelen van de films een lagere volumestand aangehouden, omdat afspelen van het filmmateriaal bij volumestand 7.0 als te luid wordt ervaren. Mogelijke uitzondering hierop zijn (avant-) premières van een film waarbij door de realisatoren, indien aanwezig, wordt geëist dat de main fader op 7 wordt gezet.

Tot voor enkele jaren werden de geluidsniveaus van het voorprogramma (trailers en reclameboodschappen) door heel wat bioscoopbezoekers als te luid ervaren. De bioscoopsector heeft inmiddels hierop ingespeeld door het voorprogramma op een lager niveau af te spelen dan het hoofdprogramma. Ook de verschillen in gemiddelde luidheid die optraden tussen trailers en publiciteiten is door een initiatief van reclameregisseur Brightfish weggewerkt. Hierdoor kan het voorprogramma in één volumestand worden afgespeeld zonder dat er tussen trailers en publiciteiten moet worden bijgesteld. Het is evenwel niet ondenkbaar dat het al eens kan foutlopen bij de bijstelling tussen voorprogramma en hoofdprogramma.

De luidheid van de film is moeilijk vóór de eerste voorstelling te voorspellen. Hiervoor ontbreekt informatie over de luidheid van het bronmateriaal (wat dus anders is voor trailers en reclame, waarvan de luidheid wel gekend is). De gangbare praktijk is momenteel dat de geluidsversterking wordt ingesteld tijdens of na de première van de film. Dit gebeurt op basis van de ervaring van de geluidstechnicus en eventuele feedback vanwege de bezoekers. Bioscoopuitbaters hebben de voorbije jaren het geluid van de films (en dus niet enkel het voorprogramma) stiller afgespeeld, omdat men er zich van bewust is dat bioscoopbezoekers het geluid in hun zalen te hard vonden. Dit blijft weliswaar iedere keer opnieuw een moeilijke evenwichtsoefening.

**FOTO TYPISCHE OPSTELLING IN PROJECTIERUIMTE – DIGITALE CINEMA**



### 3. Kalibratie en onderhoud van de bioscoopzalen

De bioscoopsector is al sedert haar ontstaan een sterk door de Verenigde Staten aangestuurde sector. Vele richtlijnen en normen die op de bioscoopsector betrekking hebben vinden dan ook hun ontstaan in Amerikaanse studio's. De kwaliteit en reproduceerbaarheid van het geluid in de zalen is steeds een belangrijk aandachtspunt geweest, niet in het minst voor de producenten die hun film overal ter wereld op dezelfde manier willen laten klinken, die in elke bioscoopzaal ter wereld een vergelijkbare geluidservaring willen overbrengen. Om deze reden zijn er duidelijke richtlijnen en normen ontwikkeld m.b.t. de inrichting en kalibratie van de bioscoopzalen. Dit alles is zeer goed gedocumenteerd, o.m. in ISO normen. THX is een gekend voorbeeld van een kwaliteitszorgsysteem.

In het onderzoek in de 5 bioscoopzalen vormde het elektroakoestisch gedrag van de bioscoopzaal een belangrijk studieonderdeel. Dit werd onderzocht door het uitsturen van een roze ruis testsignaal en het opmeten van de resulterende geluidsdrumniveaus. De nagalm werd gemeten, het gedrag van de 6 verschillende geluidskanalen (o.a. ter controle van de kalibratie) en de geluidsdrumniveaus in de zaal kon worden onderzocht.

Uit dit onderzoek mag men besluiten dat op het terrein in Vlaanderen het globale kalibreren van het geluidsniveau per kanaal vrij goed wordt gerealiseerd. Variaties die er zijn, zijn goed te verklaren. De onderzoekers stellen wel voor om de uiterste rijen mee te meten bij een kalibratie, omdat net op die rijen belangrijke onregelmatigheden kunnen worden gedetecteerd. Cinemazalen zijn over het algemeen ook goed akoestisch ontworpen, wat ook blijkt uit de minimale nagalm die wordt opgemeten.

De geluidsapparatuur waar de bioscoopsector gebruik van maakt is gespecialiseerde, professionele apparatuur. Regelmatig onderhoud van deze apparatuur is good practice voor de exploitanten. Dit gebeurt dan ook systematisch minstens éénmaal per jaar door gespecialiseerde technici. Bij vaststellen van defecten (een beschadigde luidspreker, een uitgevallen versterker, etc.) kan het nodig zijn dat dit onderhoud sneller zal moeten gebeuren. Hetzelfde geldt wanneer het geluidssysteem ook voor andere doeleinden dan louter het afspelen van een filmprogramma wordt gebruikt. In dergelijke gevallen is het immers niet ondenkbaar dat parameters en instellingen worden gewijzigd die nodig zijn voor de weergave van 5.1 cinema. Het kan in sommige gevallen wel volstaan dat dergelijk tussentijds onderhoud door de lokale operator/geluidstechnicus wordt uitgevoerd.

#### **4. Luidheid van het bronmateriaal**

Uit het onderzoek van Acoustic Technologies is gebleken dat de te verwachten geluidsdrumniveaus in de bioscoopzalen met een bepaalde betrouwbaarheid kunnen worden voorspeld als de luidheid van het bronmateriaal is gekend.

Voor trailers en publiciteiten zijn er internationale referentiewaarden met betrekking tot de toegelaten luidheid van het bronmateriaal. Zo stellen de referentiewaarden van de Trailer Audio Standards Association dat het gemiddelde geluidsniveau van een trailer, uitgedrukt in Leq (M), waarbij de M weging een frequentieweging is die specifiek binnen de cinemasector van toepassing is, maximaal 85 dB mag bedragen. Alle studio's die lid zijn van de Motion Picture Association of America hebben deze standaard vrijwillig aangenomen, waardoor zo goed als alle Amerikaanse trailers aan deze standaard voldoen. Het is ons niet bekend of trailers van Vlaamse films ook diezelfde richtlijn volgen.

Een andere internationale organisatie, de Screen Advertising World Association, heeft vergelijkbare referentiewaarden uitgewerkt voor de publiciteiten. Hiervoor wordt evenwel een lager gemiddeld luidheidsniveau voorgesteld, nl. 82 dB Leq(M). Er is blijkbaar internationale consensus dat trailers luider mogen zijn dan de publiciteiten. In België is het luidheidsniveau van trailers en reclameboodschappen door het initiatief van Brightfish gelijkgetrokken, zoals ook al eerder aangehaald. Lokale reclame of reclame die niet door Brightfish is geregistreerd of werd gescreend door een professionele geluidsstudio, valt hier allicht nog door de mazen van het net. Mits bijkomende afspraken kan deze regeling allicht doorgetrokken worden naar alle reclame.

Voor de hoofdfilm zijn er geen restricties op het vlak van luidheidsniveau van het bronmateriaal. De luidheid wordt, in de Verenigde Staten alleszins, 'vastgelegd' door een ervaren (Dolby-) consultant die in de studio bij de eindproductie raad geeft over hoe het uiteindelijk moet klinken, ervan uitgaande dat de vertoning gebeurt bij volumestand 7.

Het luidheidsniveau van een film is ook moeilijk te achterhalen vooraleer de film ook effectief voor de eerste maal in de zaal wordt afgespeeld, aangezien informatie over de luidheid niet mee wordt aangeleverd door de producent, en aangezien de bioscoopuitbaters de digitale filmbestanden meestal versleuteld krijgen aangeleverd, zodat zij niet op voorhand kunnen nagaan hoe luid een film wel is. Voor regionale (Vlaamse) producties is het alleszins niet ondenkbaar dat de producent wel reeds via de verdeler informatie over de luidheid mee aanreikt aan de exploitanten.