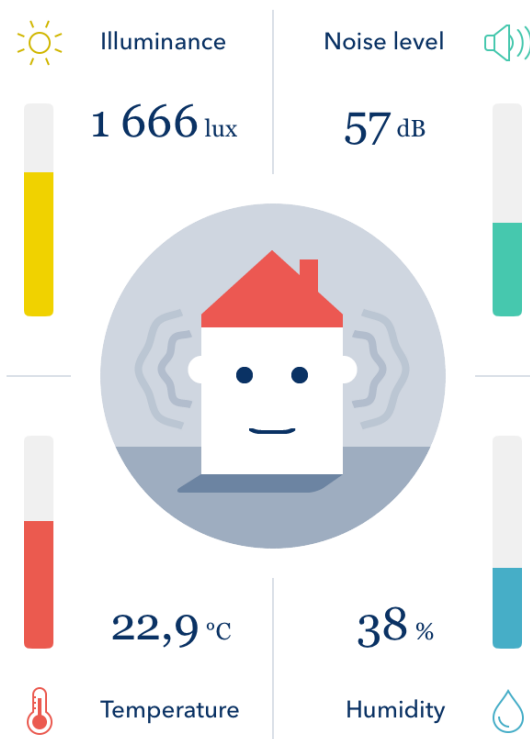


# Akustika skolās, ietekme uz skolniekiem un skolotājiem

Jānis Ankipāns

# # Iekštelpu mikroklimats



**Troksnis ir atzīts kā otrs smagākais faktors cilvēka veselībai pēc gaisa piesārņojuma.**





Drawing in a quiet environment



Drawing in noisy environment

Dāņu skolnieks  
Midas

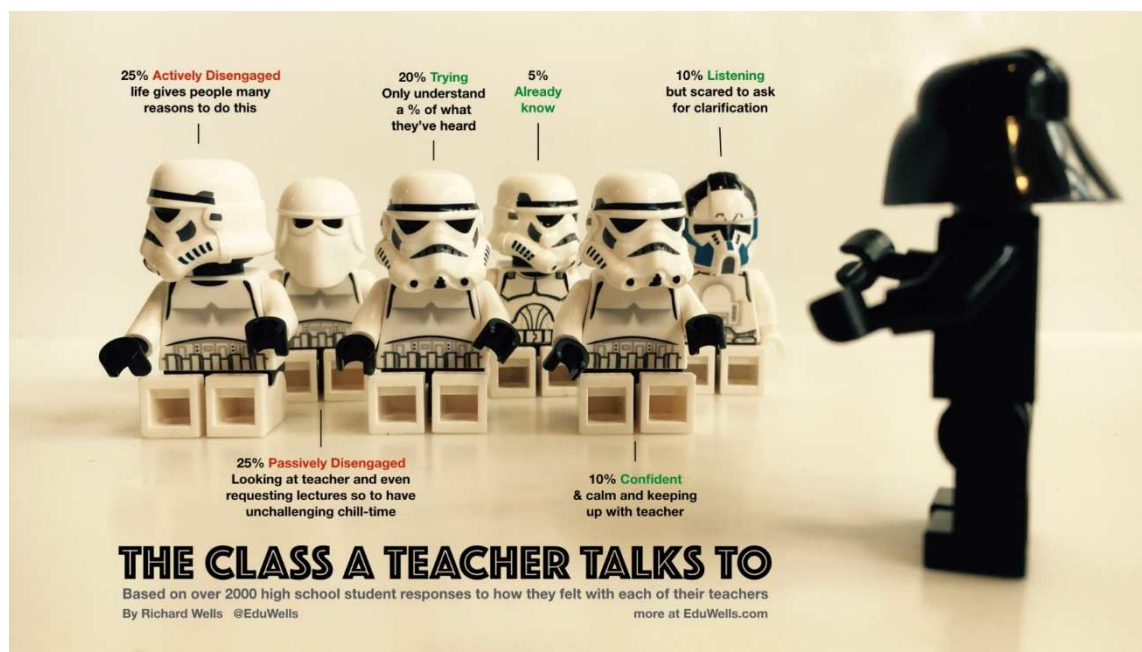
Tas pats bērns –  
dažāda skaņas  
vide

## Akustika klasē un ārpus tās!

Radīt ārtelpu sajūtu -



# Izglītība mainās – ir nepieciešams vairāk skolēnu iesaistes!



# Darbībai Pielāgots Akustiskais Dizains

Atbalsta darbību un labsajūtu telpā

## 1 Activity

- Ko cilvēki darīs?
- Cik daudz laika pavadīs komunicējot?

## 3 Space

- Liela vai maza?
- Kur atrodas ēkā?
- Kāds telpas ir blakus?
- Masīvas sienas, griesti un grīdas?
- Projektori vai citi skaņas avoti?

## 2 People

- Kas būs šie ļaudis?
- Daudz vai daži?
- Gados vai jauni?
- Īpašas vajadzības?

## Galvenie mācību telpu akustiskie pētījumi:

### EDUnet Virzība & sadarbība

 Heriot-Watt University  
Edinburgh

(1997-99)

Augstas klases  
akustika telpās  
nodrošina augstāku  
izglītības kvalitāti

 Universität Bremen

(2001-2006)

Akustiskais fokuss  
uz mācību un  
pasniegšanas  
procesa apstākļiem.  
Uzlaboti pasniedzēj  
darba apstākļi.  
Uzlaboti studentu  
apmācību apstākļi.

 The Essex Study  
Optimised classroom acoustics for all

(2007-2012)

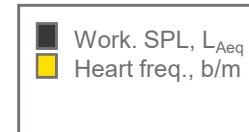
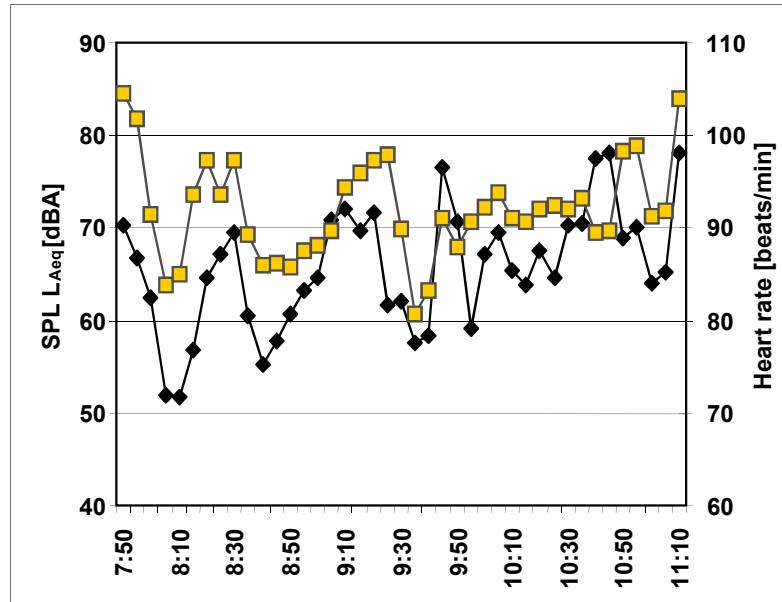
Uzlabota akustika  
norāda uz skaidriem  
ieguvumiem  
skolotājiem un  
skolniekiem.





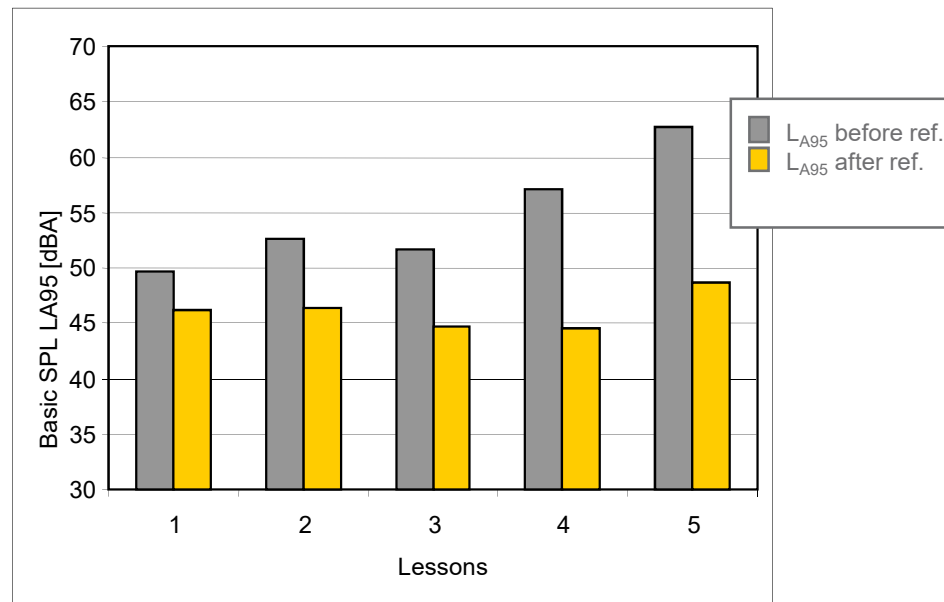
# Darba slodzes Stress

Working Sound Pressure Level and average Heart Rate<sub>5min</sub> of the teacher



# Troksniss klasē un koncentrēšanās

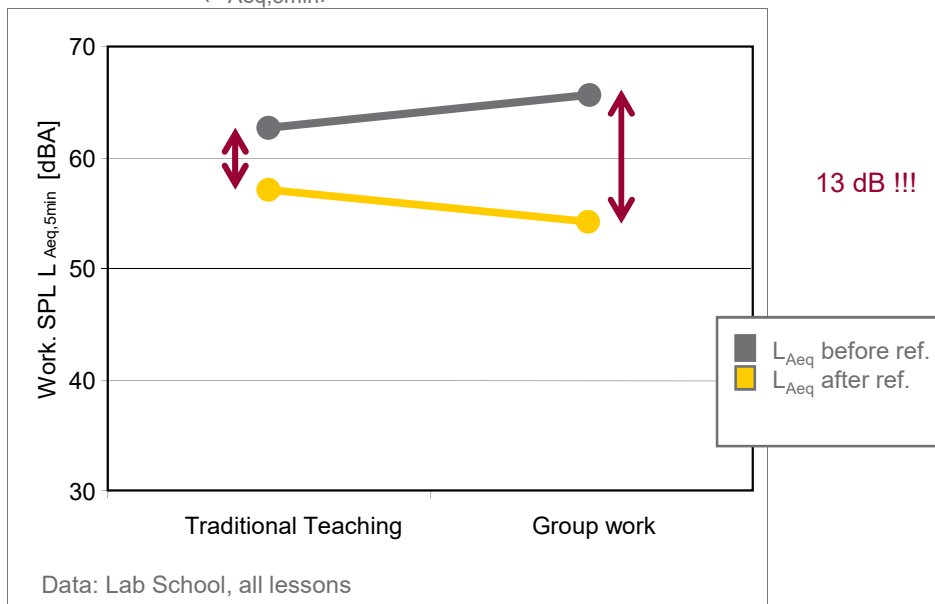
Increase of Basic SPL ( $L_{A95}$ ) before and after refurbishment



Data: Lab School, all lessons\_

# Nodarbību veids un skaņas (Energijas) līmenis klasē

Working Sound Pressure levels ( $L_{Aeq,5min}$ ) before and after refurbishment



# Essex pētījums- Optizēta mācību klase visiem

Pētījums finansētss no Essex valsts padomesCouncil, NDCS, FPS un the ANC

Pētījumu veica - Hear2Learn un AJA Ltd

Is there a benefit designing for the Inclusion of Hearing Impaired students - for all students and teachers?



# Essex Pētījums - 4 klases – 3 akustiskie līmeņi



1. Untreated "control" room



2. BB93 Minimum (Tmf)



3. BB93 High (Tmf)



4. BATOD Maximised (125-4000Hz)



### Class Rules

- Listen
- Have all the necessary equipment
- No toilet break during lessons
- Fix your hair
- Take pride in your work
- Respect

### TRIANGLE NUMBERS



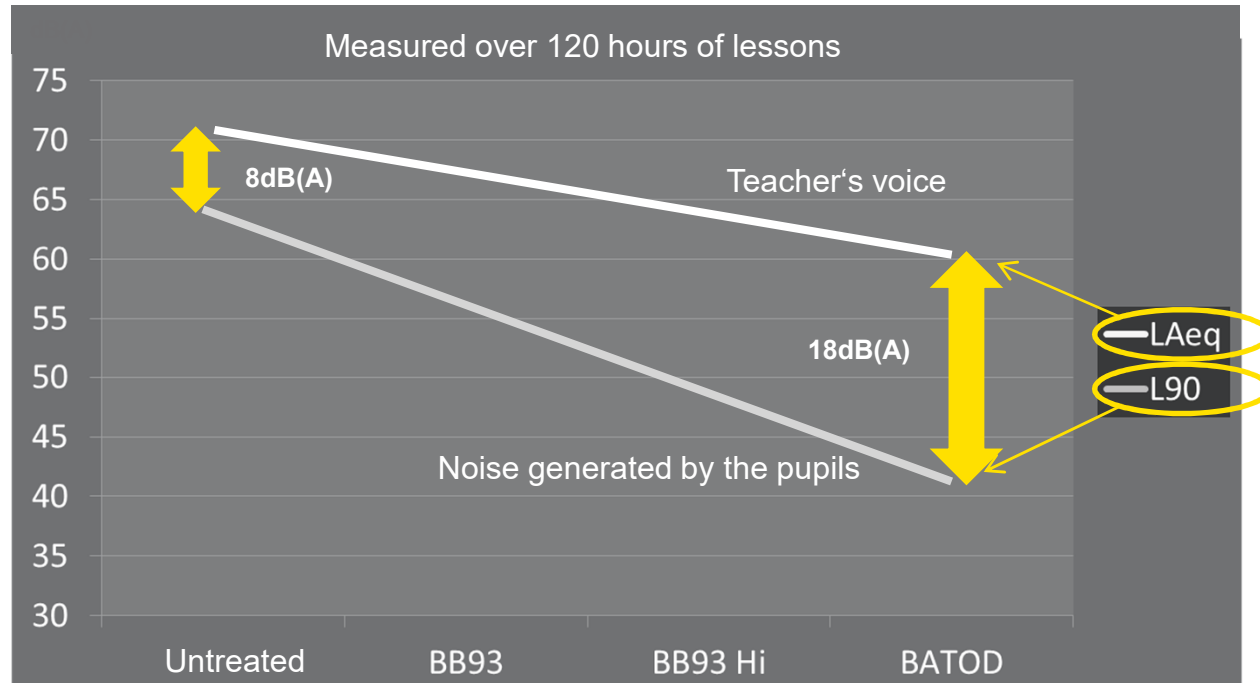
### PRIME NUMBERS



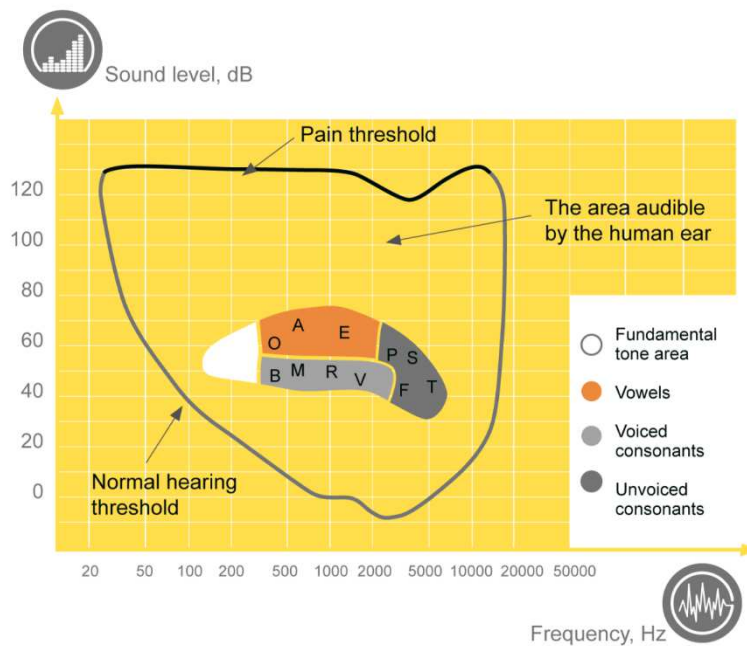
# Untreated

times tables

# Skaņas līmenis levels (SNR) – "Reversais Lombardi"

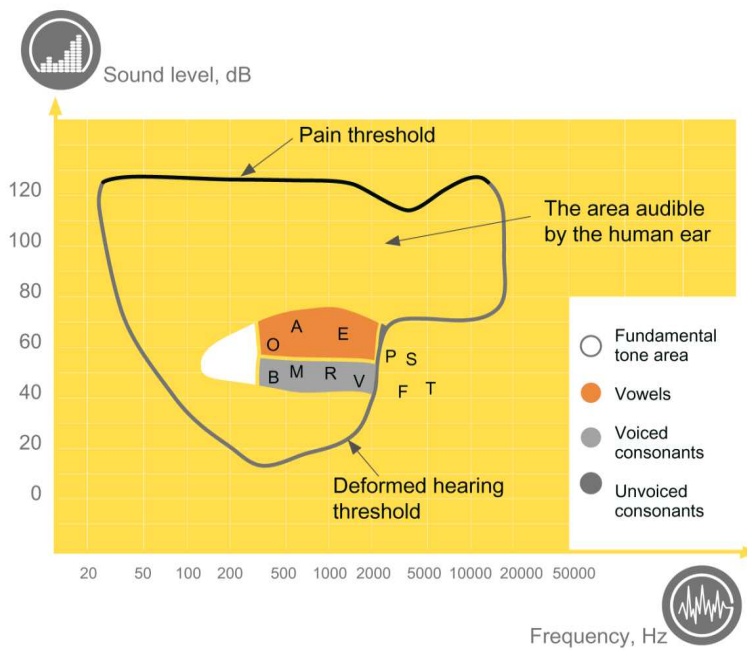


# Cilvēka tipiskais dzirdamības sliekšnis





# 1. Vādzirdīga cilvēka dzirdamības sliekšnis



## Runas līdzsvars – Informācija pret Enerģiju



# Darbībai Pielāgots Akustiskais Dizains

(Activity Based Acoustic Design)

Atbalsta darbību un labsajūtu telpā

## 1 Activity

- Ko cilvēki darīs?
- Cik daudz laika pavadīs komunicējot?

## 3 Space

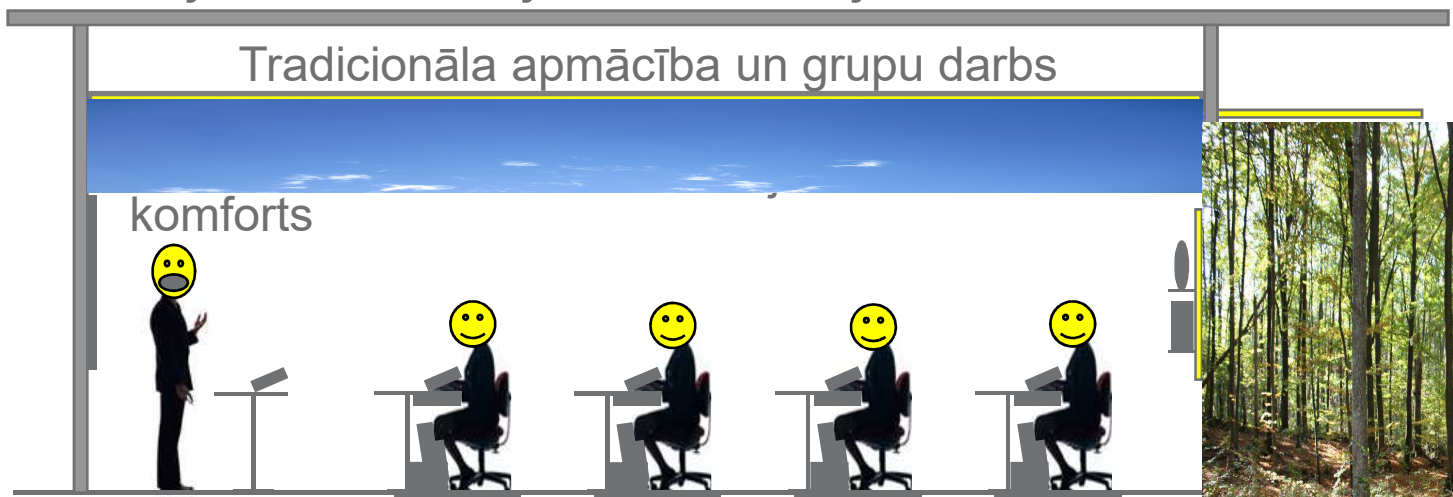
- Liela vai maza?
- Kur atrodas ēkā?
- Kāds telpas ir blakus?
- Masīvas sienas, griesti un grīdas?
- Projektori vai citi skaņas avoti?

## 2 People

- Kas būs šie ļaudis?
- Daudz vai daži?
- Gados vai jauni?
- Īpašas vajadzības?



## Projektēts runātāja un klausītāju komfortam

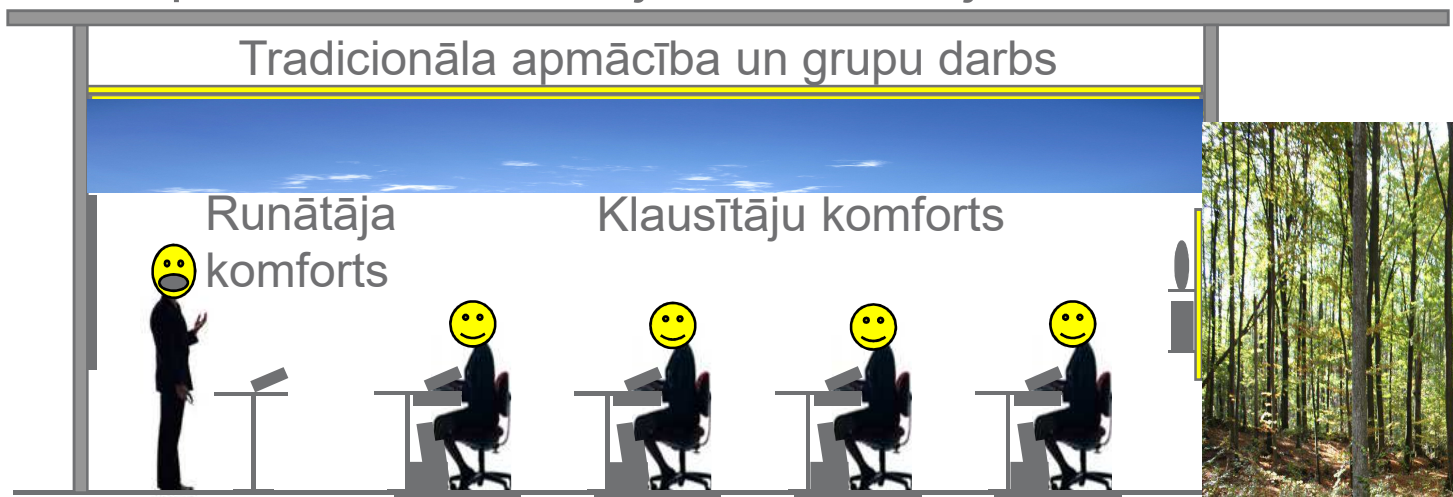


Akustiskās debesis

Acoustiskais mežs

Atstarotājs

## Kopsavilkums runātāja un klausītāju komforts



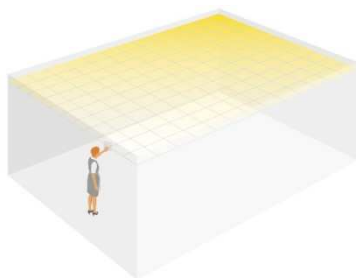
Acoustiskās debesis

Acoustiskais mežs

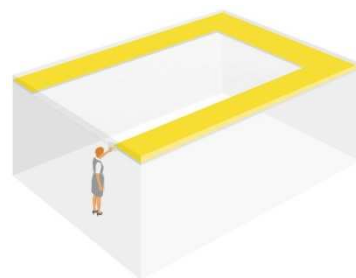
Atstarotājs

# Kombinētās akustikas priekšrocības mācību klasēm

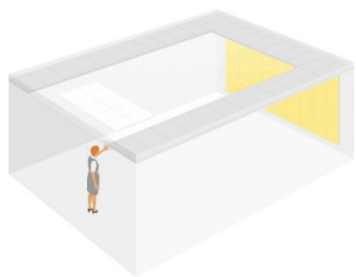
1. Samazina skaņas līmeni



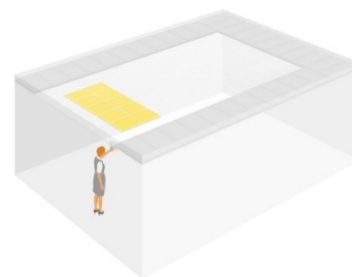
2. Balancē runas & dzirdes frekvences



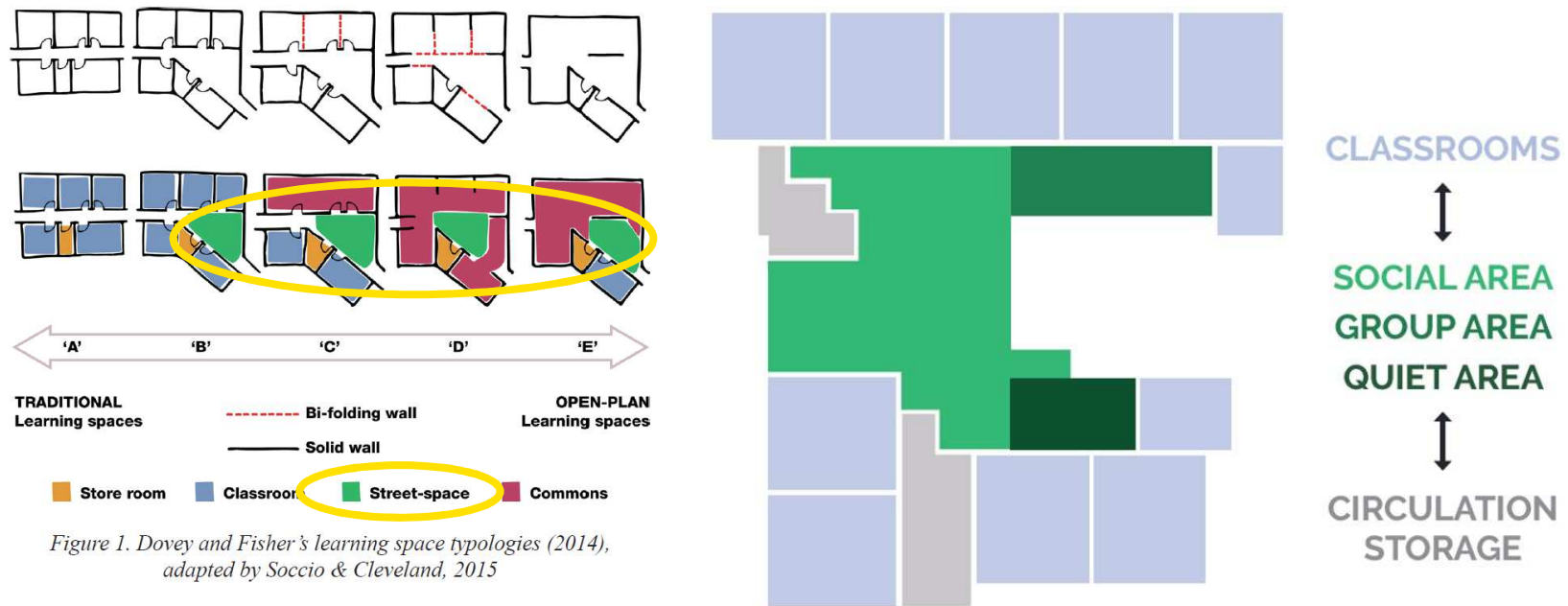
3. Uzlabo runas skaidrību



4. Uzlabo runātāja komfortu



# Neformālās mācību telpās arī vajadzīga laba akustika





# Ieteikumi strādājot attālināti

## Video konferenču zvani

- Izvēlaties piemērotu telpu
- Izslēgts mikrofons kad nerunājat
- Lietojiet ausiņas ar mikrofону
- Vienojaties ar mājiniekiem par trokšņošņiem darba laikā





Cēsu skola



Grobiņas Sākumskola



lecavas mūzikas skola



Bērnu centrs Kapseļu  
ielā



Laurenči



Ozolnieku skola

Rīgas Tehniskā  
Universitāte







Smiltenes Tehnikums



Smiltenes Tehnikums



Talsu ģimnāzija

Paldies par Jūsu uzmanību

# The Sound of Sweden

