

# Så du vil gerne være lydmand på Slagelse Gymnasium?

En guide til lydmandsarbejdet på SG



# Indhold

Basalt om lydteknik .....	4
Signalvejen .....	4
Decibel (dB) .....	5
Mono og stereo .....	5
Frekvenser .....	5
Hvilket udstyr har vi og hvor er det? .....	7
Oversigt over de mest brugte kabler .....	8
Mikrofoner .....	9
Gymnasiets mikrofoner .....	10
Trådløse mikrofoner og trådløse headsets (microports) .....	12
Forstærkede instrumenter .....	14
Indstillinger på instrumentet .....	14
Indstillinger på forstærkeren .....	15
Mikrofonopsætning til forstærker .....	15
Direct in (DI / linedriver) .....	15
Trommesæt .....	17
Sådan ser et opstillet trommesæt ud .....	17
Mikrofonopsætning til trommer .....	17
Instrumenterne i symfoniorkesteret .....	18
Mixerpulten og dens vigtigste funktioner .....	19
Basalt om mixerpulten .....	19
EQ .....	20
Stagebox .....	21
Effekter .....	22
Tidsbaserede effekter .....	22
Dynamiske effekter .....	22
Andre effekter .....	23
Højtalere .....	24
Højtalerplacering .....	24
Monitors .....	24
Troubleshooting .....	26
Hvorfor er der ingen lyd / hvorfor lyder det så dårligt? .....	26
Feedback .....	28

Andre hyppige problemer .....	29
Andre gode råd .....	30
Kilder / links .....	31
Billeder .....	31

# Basalt om lydteknik

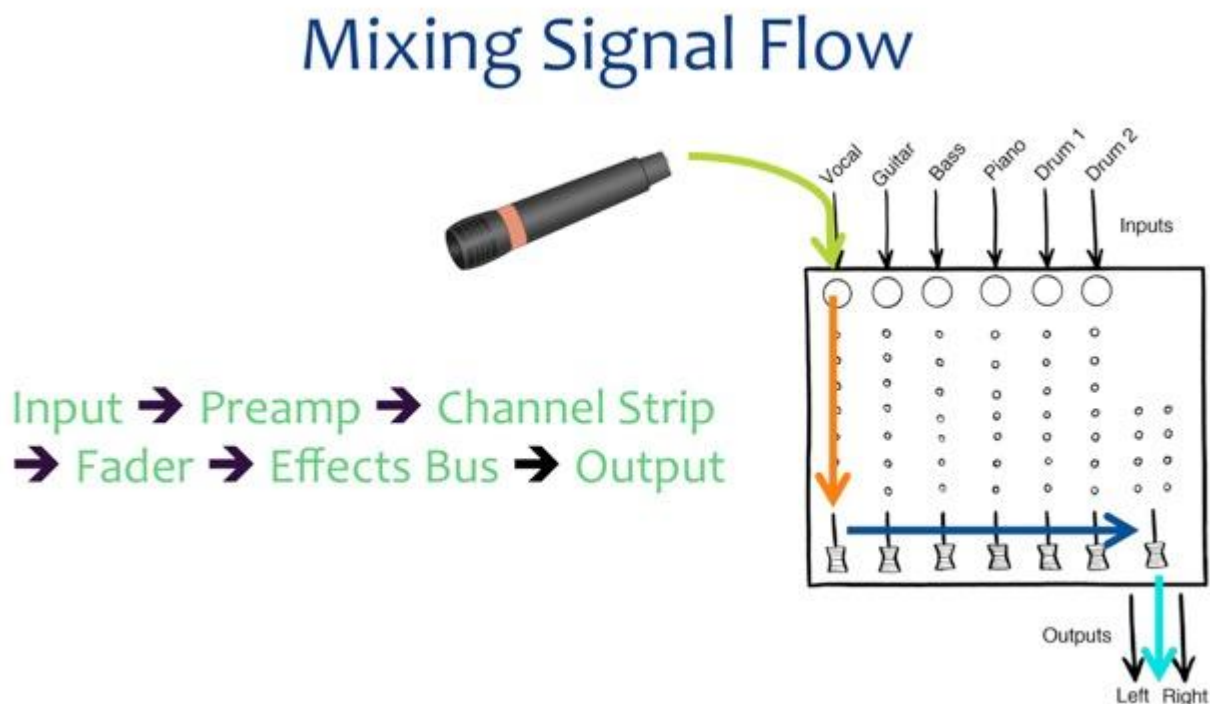
## Signalvejen

For at forstå hvordan man laver lyd er det vigtigt at have styr på signalvejen. Signalvejen er den rute et lydsignal tager fra lydkilden til højttaleren. Et lydsignals bane kan f.eks. beskrives således:

Sanger > mikrofon > stagebox > mixerkanal > effekter > masterkanal > højttaler > publikum

Her skabes altså lydbølger af en person, der synger (lydsignalet). Disse lydbølger bliver opfanget af en mikrofon, som omdanner lyden til et elektrisk signal, så resten af udstyret kan læse det. Det elektriske signal går fra mikrofonen til en stagebox gennem et XLR-kabel. Stageboxen sender signalet videre til den pågældende mixerkanal, hvor signalet kan styres ved hjælp af mixerens indstillinger. Signalet kan herfra sendes videre til en ekstern effekt (f.eks. rumklang), som forvrænger lyden. Effekten sender signalet tilbage til mixeren, som sender signalet videre til master-kanalen. Fra masterkanalen sendes signalet til højttaleren, som omdanner det elektriske signal til de lydbølger, som publikum hører.

Herunder er en illustration af signalvejen:



Det er vigtigt at forstå signalvejen, hvis man vil lære at forstå, hvor og hvordan man tilslutter forskellige instrumenter. Forstår man signalvejen, kan man intuitivt lære sig selv at løse langt de fleste problemer som lydmand.

## Decibel (dB)

Lydtryk måles i decibel. Decibelskalaen er indrettet sådan at 0 dB er den lydstyrke, hvor det gennemsnitlige menneske begynder at kunne opfatte lyd.

3 ting er vigtige at forstå omkring decibelskalaen:

1. Rent fysisk fordobles lydstyrken hver gang den stiger med 3 dB, men den generelt accepterede standard for hvornår det menneskelige øre opfatter en fordobling i lydstyrke er omkring 6dB. Det er altså derfor vigtigt at huske, at en stigning fra 60 dB til 120dB ikke er en fordobling i lydstyrke; 120 dB er over 1000 gange så højt som 60 dB.

2. Hver gang du fordobler afstanden til en lydkilde falder lydstyrken med 6 dB. I praksis betyder dette at en lydstyrke målt til 90 dB 1 meter fra kilden vil måle 84 dB 2 meter fra kilden, 78 dB 4 meter fra, osv. Dette er vigtigt at huske, når man sætter lydstyrken oppe ved mixerpulten, hvis man vil undgå at publikum får høreskader.

3. Det er vigtigt at passe på publikums hørelse. Smertegrænsen for lydstyrke ligger omkring 125 dB. Nedenstående viser hvor lang tid du kan tåle at lytte til forskellige lydniveauer dagligt.

85 dB: 8 timer	97 dB: 30 min	109 dB: 2 min	121 dB: 7½ sek
88 dB: 4 timer	100 dB: 15 min	112 dB: 1 min	124 dB: 4 sek
91 dB: 2 timer	103 dB: 7½ min	115 dB: 30 sek	
94 dB: 1 time	106 dB: 4 min	118 dB: 15 sek	

Kilde: <https://hoereforeningen.dk/viden-om/stoej/tidsfaktor>

## Mono og stereo

Monofonisk lyd (mono) er lyd med kun et lydspor. Dvs. at højre og venstre højttaler spiller præcis det samme.

Stereofonisk lyd (stereo) er når der er to uafhængige lydspor (Left og Right). Hvis guitaren f.eks. er panoreret til venstre, taler vi om stereolyd, da guitaren spiller højere i venstre højttaler end i højre (selv gitarsporet kan dog stadig godt være monofonisk).

## Frekvenser

Frekvens måles i Hz, som beskriver hvor mange gange en lydbølge svinger i sekundet. Dybe toner har en lav frekvens, mens høje toner har en høj frekvens. Mennesket kan høre frekvenser mellem 20Hz og 20kHz (altså, mellem 20 og 20.000 Hz). Selv om vi ikke kan høre frekvenser under 20Hz, kan de ofte føles i brystkassen, så de er derfor ikke helt uvigtige. Lave frekvenser kaldes lows eller basfrekvenser, mellemfrekvenserne kaldes mids eller mid-frekvenser, mens de høje frekvenser kaldes highs eller diskant.

De fleste lyde består af mange forskellige frekvenser. En elbas har altså ikke kun basfrekvenser, men vil også have nogle mid-frekvenser.



Billedet viser en elbas vist på et digitalt spektrumanalysator-plugin.

## Hvilket udstyr har vi og hvor er det?

### I grotten:

- 2x højtalere + bundkasser (+ ekstrahøjtalere til lyd i 3.g-området)
- 1x forstærker til monitors
- 1x stagebox

### Ved mixerpulten:

- 1x mixer (Allen & Heath GL2400)
- 1x talkback-mic
- 1x headset
- 1x forstærker
- 1x crossover
- 2x dynamiske effekter
- 1x quad-kompressor
- 1x multieffekt
- Tilhørende kabler
- Tilbehør til projektor

### I lydkælderens:

- 8x trådløse headsets m. tilhørende sender / modtager + 2 uden sender / modtager
- 2x trådløse instrumentsystemer
- 8x trådløse sendere / modtagere
- 9x passive monitors
- 2x stageboxes
- 5x DI-bokse
- 1x forstærker
- 1x mixer
- 1x trommesæt
- Mikrofoner + holdere (se fra side 9)
- Mikrofonstativer til trommesæt
- Diverse strømforsyninger
- Stikdåser
- Kabler (XLR, Jack, Speakon mm.)
- Nodelamper
- Diverse reservedele, adaptere mm.

### I lydgangen:

- 1x transportabel mixer
- Speakon-kabler
- XLR-kabler
- 2x trådløse headsets

Øvrige instrumenter kan findes i musik (lokale 76) og depotet (76a)



# Oversigt over de mest brugte kabler

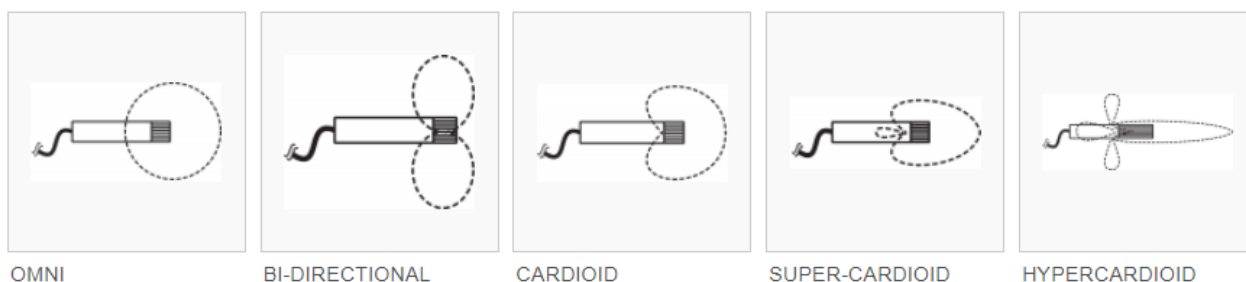




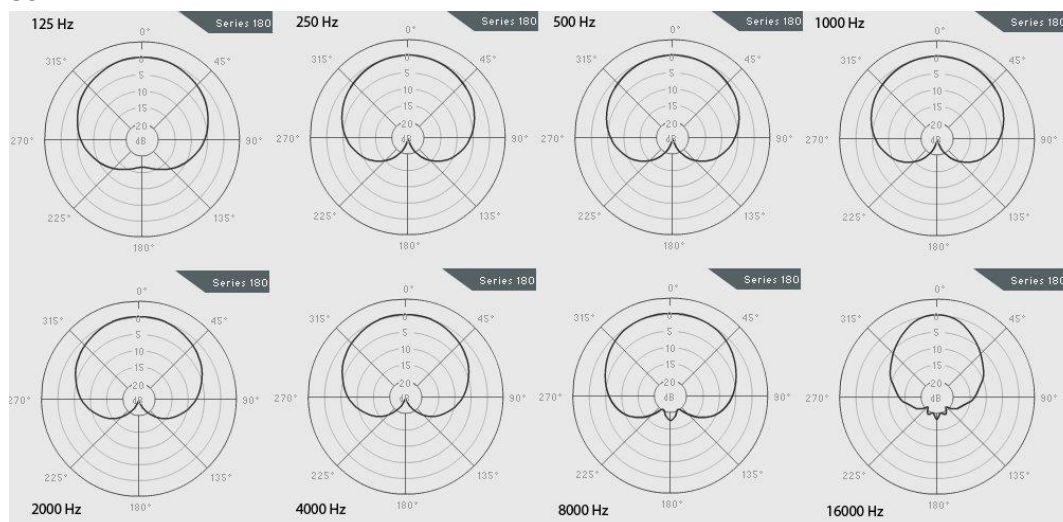
## Mikrofoner

Der findes mange forskellige slags mikrofoner, men fælles for dem alle er, at de omdanner lydbølger til et elektrisk signal, som kan sendes videre til resten af lydudstyret.

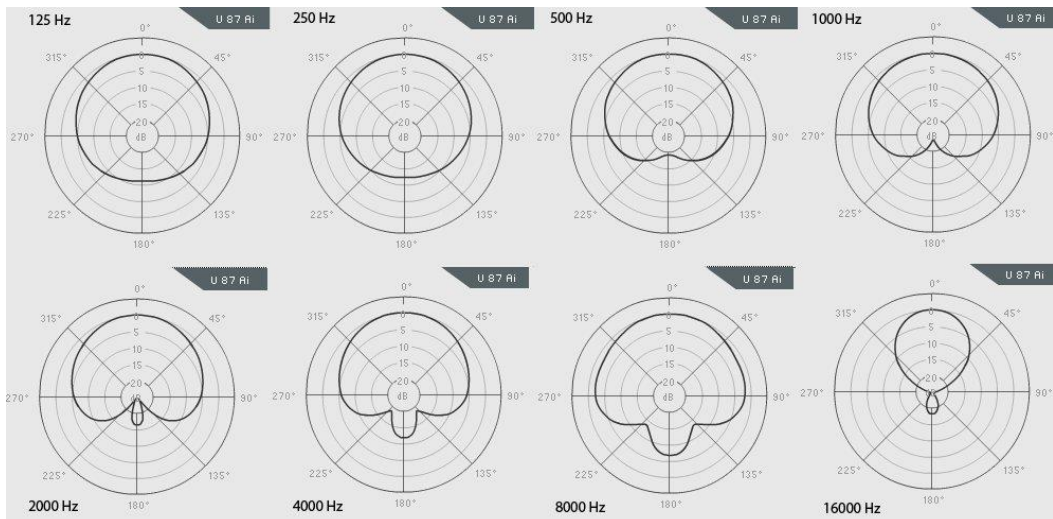
Forskellige mikrofoner opfanger lyd forskelligt. Mikrofoner opfanger nemlig ikke alle frekvenser ens, og der er derfor meget at overveje, når man skal beslutte hvilken mikrofon, man vil sætte til en vis lydkilde. Derudover har mikrofoner forskellige pickup-patterns. Mikrofonens pickup-pattern beskriver, hvor sensitiv mikrofonen er overfor lyd fra en given retning. Der findes 3 basale pickup-patterns: Omni-directional, Bi-directional og Uni-directional (inddelt i cardioid, super-cardioid og hypercardioid). Nedenunder kan du se hvordan de forskellige mikrofoner opfanger lyd.



Mikrofonens membranstørrelse har også betydning for lyden. Forenklet til det ekstreme er mikrofoner med en lille membran bedre til at opfange høje frekvenser mens mikrofoner med en større membran er bedre til at opfange lave frekvenser. Herunder kan du se en sammenligning af en Neumann KM 184 (en mikrofon med en lille membran) og en Neumann U 87 A (en mikrofon med en stor membran). Billederne sammenligner mikrofonernes pickup-pattern for forskellige frekvenser.



*Neumann KM 184, lille membran*



*Neumann U 87A, stor membran*

## Gymnasiets mikrofoner

I lyd-kælderen har vi disse mikrofoner:



**Øverste række fra venstre:**

1x Shure Beta 52a (stortrommemikrofon)

3x Shure SM57

1x AKG C3000

1x Fostex MC10 (sort overheadmikrofon)

1x Avantone CK-1 (rød overheadmikrofon)

2x Sennheiser E614 (de små overheads)

1x Sennheiser E906 (den første mikrofon med firkantet hoved).

1x Sennheiser E609 (den anden mikrofon med firkantet hoved).

**Nederste række:**

4x Sennheiser E604 (clip-mics til trommer)

Udover det har vi en kasse med vokalmikrofoner i musikdepotet (lokale 76a):



Her er Shure SM58 Beta som regel et sikkert valg (de to mikrofoner med en blå ring om hovedet på billedet).

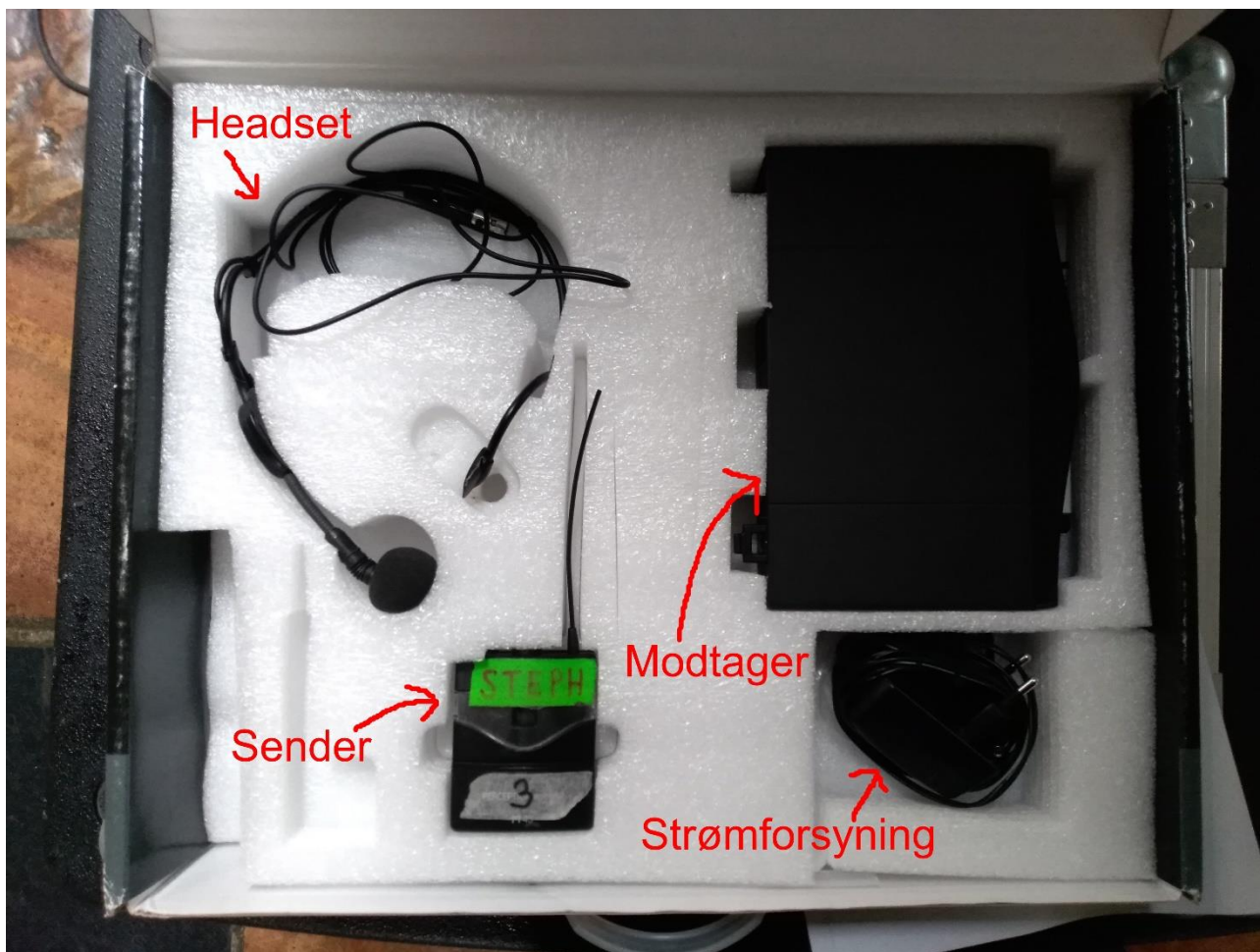


Og så har vi en shotgun-mic (AKG C 568 EB):



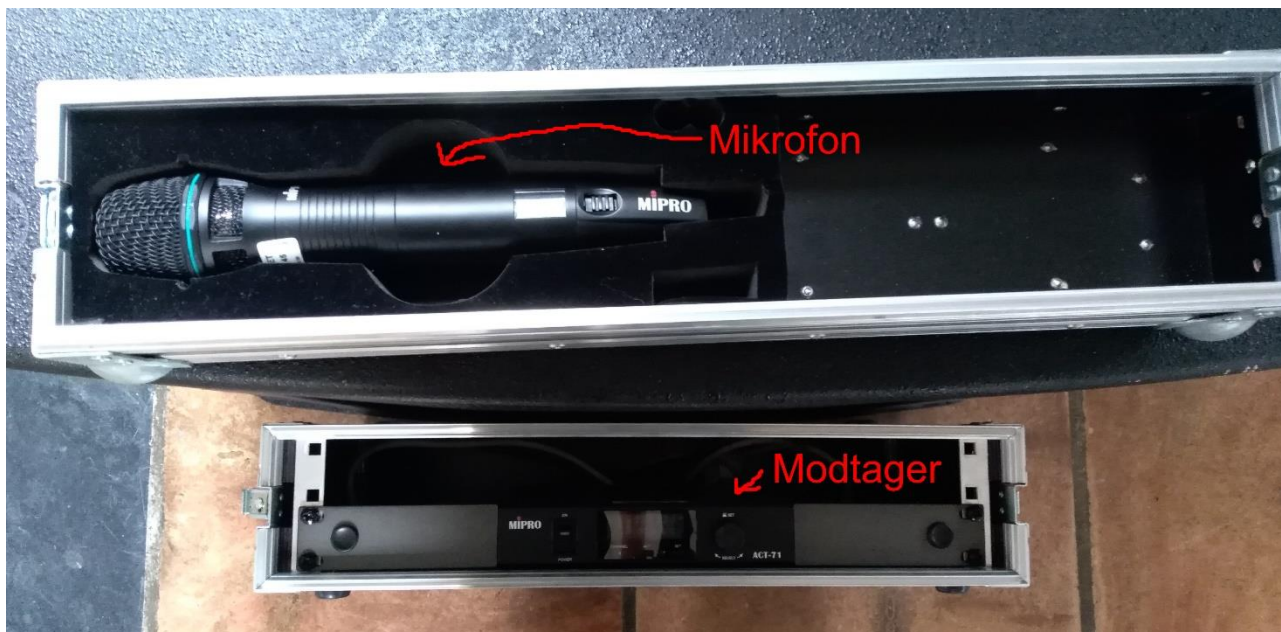
### Trådløse mikrofoner og trådløse headsets (microports)

Udover det har vi 2 trådløse mikrofoner og 8 microportheadsets. Microportkassen har følgende indhold:



For at sætte et trådløst headset op, tilsluttes modtageren strøm og sendes med XLR til den ønskede kanal. Senderen tilsluttes headsettet og tændes. Senderen og modtageren skal være tilsluttet samme trådløse frekvens. Mikrofonens følsomhed og senderens trådløse frekvens kan indstilles under batteriskærmen.

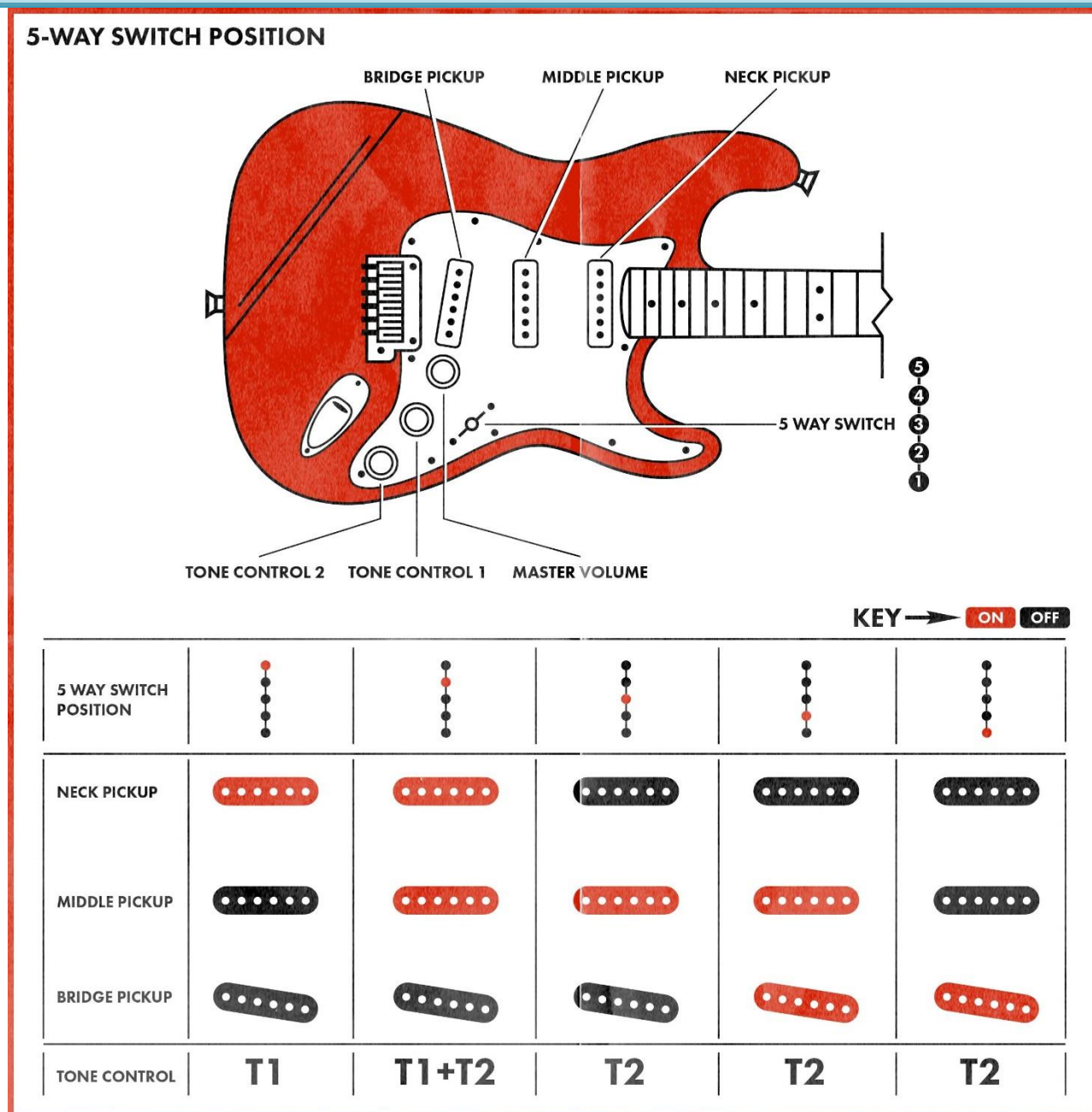
De trådløse mikrofoner ser ud sådan her:



For at sætte en trådløs mikrofon op tilsluttes modtageren strøm og sendes med XLR til den ønskede kanal. Mikrofonen tændes. Mikrofonen og modtageren skal være tilsluttet samme trådløse frekvens.

# Forstærkede instrumenter

## Indstillinger på instrumentet



Ovenstående diagram viser indstillingerne på en elguitar. Det vigtigste at vide her, er at lydstyrken kan indstilles på selve guitaren. Hvis ikke der er lyd i guitaren, kan det altså være, at guitaristen har glemt at skrue op for sig selv.

Tonekontrollen kan forstås som en mini-EQ, der skifter mellem en baspræget og en diskant lyd.



## Indstillinger på forstærkeren



Sådan her ser en instrumentforstærker typisk ud (den her står i lokale 76). Der vil være et eller flere inputs og nogle indstillinger til at ændre lyden. Typisk vil du på forstærkeren kunne indstille gain, lydstyrke og nogle forskellige indstillinger, der virker nogenlunde som en EQ (bass middle og treble på denne forstærker) (se fra side 19 for forklaring af gain og EQ). Nogle forstærkere har også indbyggede effekter (denne forstærker har rumklang (reverb)), som du kan rode med.

## Mikrofonopsætning til forstærker

Når vi sætter mikrofon til en forstærker, bruger vi typisk en af Sennheiser-mikrofonerne med firkantet hoved (E609 og E906 - se fra side 9) eller en Shure SM57 (se fra side 9).

Afhængigt af mikrofonplaceringen kan du få forskellig lyd i mikrofonen. Typisk placeres mikrofonen omkring siden af selve højtaleren (den runde, der kan ses bag det ydre kabinet), som let kan ses med en lommelygte.

## Direct in (DI / linedriver)

Når vi skal tilslutte et instrument (typisk et keyboard eller en akustisk guitar) direkte til mixeren, bruger vi en DI-boks, som ser sådan her ud:





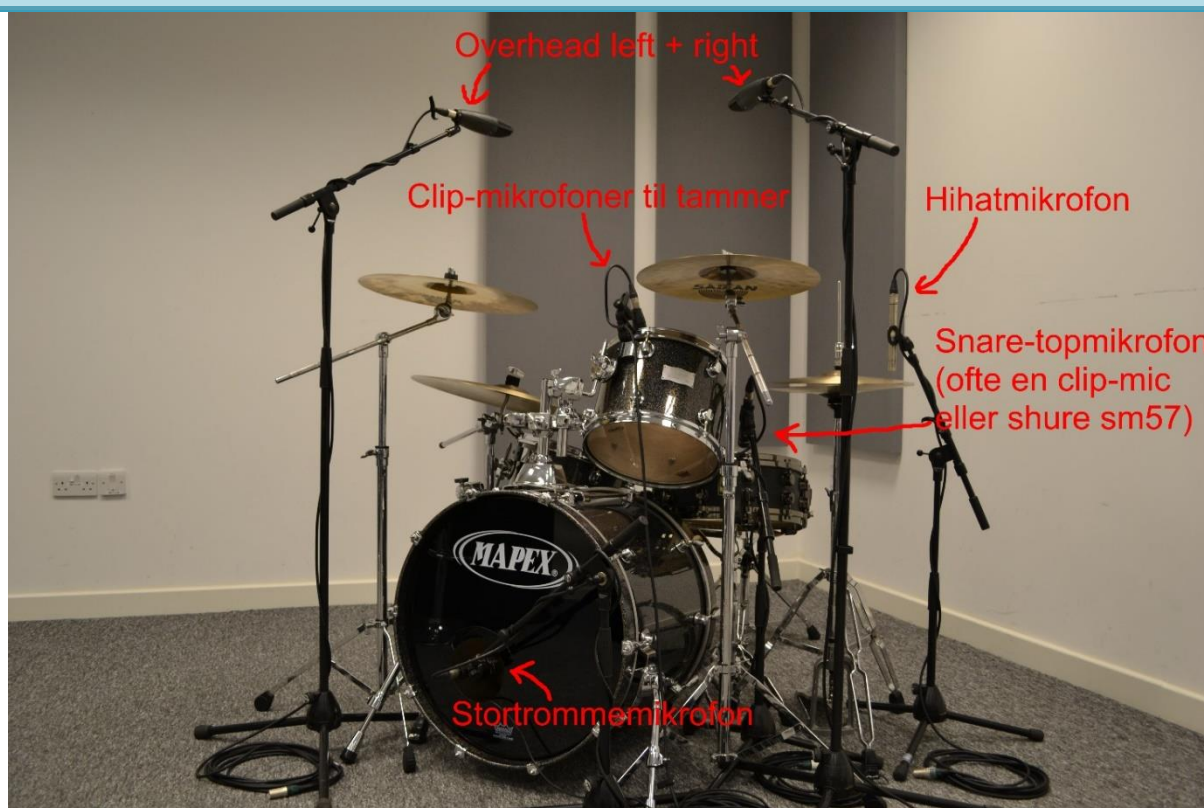
DI-boksen har både input til XLR og jack, som bliver til et XLR-output. Derudover har den en Link-funktion, som f.eks. bruges, hvis man både vil bruge et DI-signal og et signal fra en forstærker. Pad-funktionen kan bruges til at reducere inputtets lydstyrke, hvis det er så højt, at det giver problemer. Lift-funktionen kan bruges til at frakoble DI-en fra jordforbindelsen, hvis man oplever problemer med summelyde.

# Trommesæt

## Sådan ser et opstillet trommesæt ud



## Mikrofonopsætning til trommer

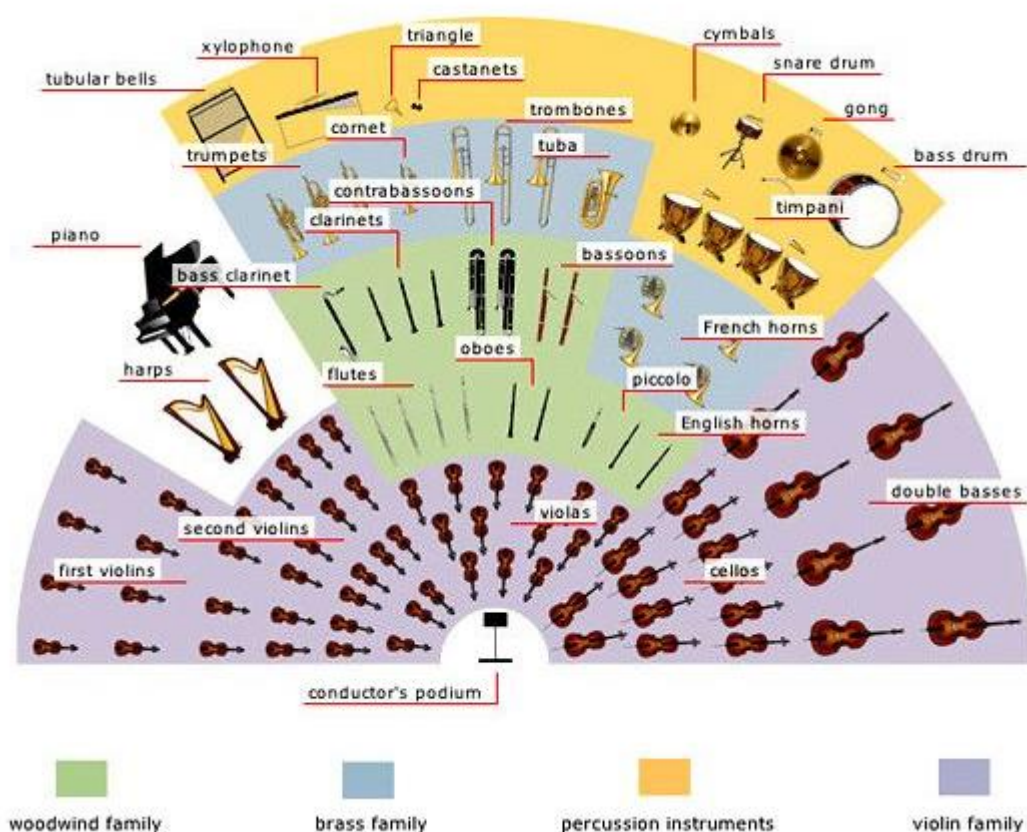


En typisk mikrofonopsætning til trommer vil se nogenlunde sådan her ud og indeholde følgende:

- En stortrommemikrofon
- En topmikrofon til lilletrømme (clip-mic eller en sm57)
- En clip-mic til bunden af lilletrømmen sat fast under lilletrømmen
- Clip-mics til nogle af tammerne (eller til alle sammen)
- To overheadmikrofoner (left og right)

På gymnasiet slipper vi i de fleste tilfælde godt af sted med kun at bruge mikrofon til stortromme, snare-top, og overheads.

## Instrumenterne i symfoniorkesteret



Ovenstående viser instrumenterne i symfoniorkesteret. Hvis du skal sætte mikrofon til et instrument, som ligger udenfor en typisk bandopstilling, kan du finde tonsvis af gode resurser på internettet med tips til både mikrofontype, afstand osv.



## Mixerpulten og dens vigtigste funktioner



### Basalt om mixerpulten

(A) **Faderen** bruges til at indstille kanalens lydniveau.

(B) **Mute-knappen** bruges til at gøre signalet stumt / tænde det igen.

(C) **Panorering** bruges til at rykke signalet ud i højre/venstre højttaler.

(D) **Gain** bruges til at indstille hvor stærkt signalet, som mixeren modtager, skal være.

(E) **EQ** bruges til at skrue op/ned for bestemte frekvensområder.

(F) **Aux-sends** styrer hvor meget af signalet, der sendes til aux-outputtet.

(G) **PFL** bruges til at monitorere en bestemt kanal. Denne kanal kan aflyttes isoleret i høretelefonerne og aflæses på db-meteret (M).

(H) **Phantom power** bruges til at sende ekstra strøm til kanalens input. Dette bruges f.eks. til kondensatormikrofoner.

**(I) Stereo-kanaler** bruger vi ofte til afspilning af lyd gennem telefon, computer eller anden ekstern enhed.

**(J) Master-kanalen** justerer master-signalet.

**(K) Højtalergupperne** bruges på SG til at justere lydniveauet i højterne, der sidder i loftet i gro-ten og 3.g-området.

**(L) Aux-returns** justerer lydniveau for aux.

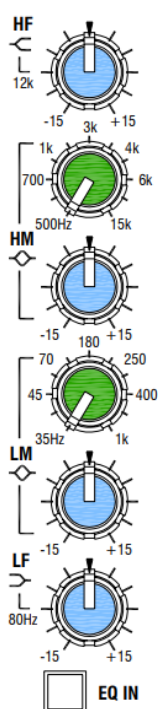
**(M) dB-meteret** bruges til at monitorere dB-niveau.

**(N) Matrixen** bruges som mixer for ekstra outputs.

Link til mixerens manual: [https://www.allen-heath.com/media/gl2400ug\\_ap5597\\_2.pdf](https://www.allen-heath.com/media/gl2400ug_ap5597_2.pdf)

## EQ

En equalizer (forkortet EQ) bruges til at justere bestemte frekvensområder.



Kanalerne på mixeren har en EQ, der ser sådan her ud. Dette er en parametriske EQ (modsat en grafisk EQ). Dvs. at den har forskellige "bands", som kan indstilles til forskellige frekvensområder (indstilles på de grønne på illustrationen). Herefter kan man enten "cutte" eller "booste" det valgte frekvensområde. Denne EQ har 4 band: HF (high frequencies), HM (high mids), LM (low mids) og LF (low frequencies).

Til højre ses et billede af en grafisk EQ. Modsat den parametriske har den ikke bands, der kan indstilles, men fastlåste frekvensområder som kan skrues op eller ned.



## Stagebox

I stedet for at forbinde alt fra scenen til mixeren med XLR bruges en stagebox. En stagebox er en box med en hel masse indgange til XLR og nogle returnkanaler, som sendes mellem scenen og mixeren. På den måde kan vi sende 24 kanaler til mixeren i en enkelt slange og tilslutte instrumenterne ved scenen. Skolens primære stagebox ser ud sådan her:





## Effekter



Gymnasiets eksterne effekter ser sådan her ud. Udover disse har gymnasiet en grafisk EQ til at indstille EQ på PA-systemet. Nogle mixere kan også have indbyggede effekter som reverb og delay. Øverst til nederst er effekterne:

- 1x t.c. electronic multieffect / reverb units
- 2x t.c. electronic dynamikprocessorer
- 1x Quad compressor / limiter

Effekter kan tilføjes til kanaler (og nogle forstærkere) for at ændre på lyden. Der findes mange forskellige effekter - her er nogle af de mest almindelige:

### Tidsbaserede effekter

**Reverb (rumklang):** Den mest almindelige effekt er reverb. Reverb-effekten tilføjer lyden af et rum til en kanal. Der findes mange forskellige slags reverb og de kan som regel indstilles til at lyde som alt fra et badeværelse til en kirke. Typisk vil du på en reverb-effekt kunne indstille rummets størrelse / type, rumklangens længde og rumklangenets lydstyrke.

**Delay:** En anden meget almindelig effekt er delay. En delay-effekt tilføjer ekko til kanalen. Typisk vil du på en delay-effekt kunne indstille ekkoets timing, længde og lydstyrke.

### Dynamiske effekter

**Gate:** En gate er en dynamisk effekt (dvs. den ændrer et lydsignal baseret på lydstyrken). En gate reducerer kanalens lydstyrke med x (alt efter hvad du har indstillet den til at reducere lydstyrken med) når lydstyrken når under en vis grænse (kaldet "threshold"). Med en gate kan du altså få en kanal til automatisk at skruer ned, når den ikke bruges.

**Compressor:** En compressor skruer ned for en kanal hver gang lydstyrken bliver højere end den fastsatte threshold. Hvor meget den skruer ned defineres af dens "ratio", som kan indstilles på compressoren. En compressor gør altså afstanden mellem kanalens højeste og laveste lydstyrke mindre ved kun at skruer ned når kanalen er over compressorens threshold.



**Limiter:** En limiter forhindrer lydniveauet i at nå over limiterens threshold ved at den skruer ned på kanalen inden grænsen nås.

**De-esser:** En de-esser fungerer som en compressor for et bestemt frekvensområde. Formålet med en de-esser er at fjerne harske 's'-lyde, som let bliver opfanget i mikrofonen. De-esseren skruer altså ned for diskanten, hver gang den bliver for høj (som typisk er når taleren siger 's')

## Andre effekter

Der findes mange andre effekter end dem, der er nævnt her. F.eks. tilføjer guitarister ofte forskellige effekter via et pedalboard. Eksempler på sådanne effekter kunne være distortion, diverse modulationseffekter som phaser, chorus og tremolo eller forskellige pitcheffekter.



## Højtalere

En højtaler virker modsat en mikrofon. En højtaler omdanner altså et elektrisk signal til lydbølger. Der skelnes mellem 2 slags højtalere: aktive højtalere og passive højtalere. En aktiv højtaler har en indbygget forstærker mens en passiv højtaler skal have strøm fra en ekstern forstærker. En aktiv højtaler skal derfor tilsluttes strøm fra en stikkontakt for at drive den indbyggede forstærker mens en passiv højtaler ikke behøver sættes til en stikkontakt.

## Højtalerplacering

Professionelle spillesteder bruger lang tid på at tænke over højtalerne placering, så hele rummet får den mest gunstige dækning af de forskellige frekvenser. På gymnasiet er højtalerne placeret hvor de er af praktiske årsager. Det nytter selvfølgelig ikke noget at insistere på at man får den bedste lyd ved at placere højtaleren foran lærredet, og derfor går man som lydmand som regel på kompromis med de praktiske vilkår.

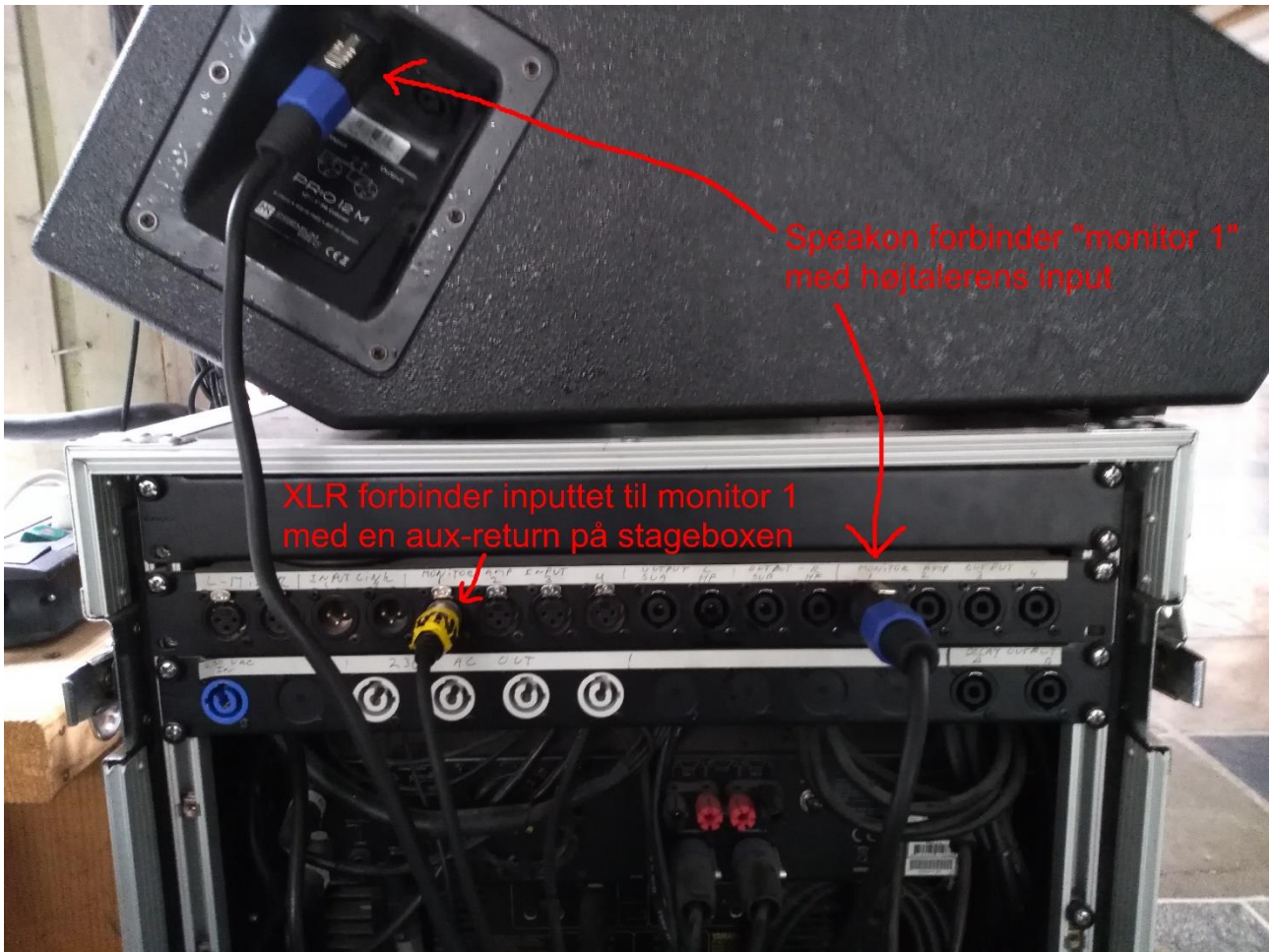
Det kan dog alligevel være en god idé at tænke over hvor højt og i hvilken vinkel højtaleren skal placeres. F.eks. kan man, hvis man oplever at diskanten er for voldsom på forreste række, men for utydelig på bageste, vælge at hæve højtalerstativet en smule, så diskantfrekvenserne ryger længere ned i rummet.

## Monitors

Monitors er højtalere, der bruges på scenen, for at musikerne kan høre hvad der sker.



Skolens monitors er passive, så de skal tilsluttes en ekstern forstærker. Det gøres på følgende vis:



Når monitoren er tilsluttet, kan du på mixeren kontrollere hvor meget af hver kanal der sendes til monitoren og den samlede lydstyrke for monitoren (se fra side 24). Ofte vil musikerne bede om mere vokal i monitoren.

Monitors kan også vendes mod publikum for at give ekstra lyd til forreste række, som er helt oppe bag højttalerne.

## Troubleshooting

### Hvorfor er der ingen lyd / hvorfor lyder det så dårligt?

For at identificere et teknisk problem er det vigtigt at gennemtænke signalvejen:

#### 1. Lydkilden

Eksempler på problemer med lydkilden kan være en taler, der ikke taler direkte ind i mikrofonen, eller en elguitar, der ikke er skruet op.

#### 2. a) Mikrofonen (i de tilfælde, hvor der bruges en mikrofon)

Virker mikrofonen? Sidder stikket ordentligt fast? Er mikrofonen tændt?

#### b) DI (i de tilfælde, hvor der bruges en DI-boks)

Virker DI'en? Er den tændt? Har den batteri? Er den indstillet og tilsluttet korrekt?

#### 3. Kablet

Defekte kabler er ofte synderen, når man døjer med dårlig / ingen lyd. Er kablet sat i den rette indgang? Virker kablet? Skift kablet eller forsøg at sætte en mikrofon, som virker, i samme kabel.

#### 4. Kanalen

Er kanalen tændt og skruet op? Sendes kanalen i højttaleren? Er der indstillet gain på kanalen? Selve kanalen på mixeren kan også være defekt. Skift evt. til en anden kanal.

#### 5. Effekter

Er der sat en effekt på kanalen, som forårsager uventede problemer?

#### 6. Master

Er master-kanalen tændt og skruet op?

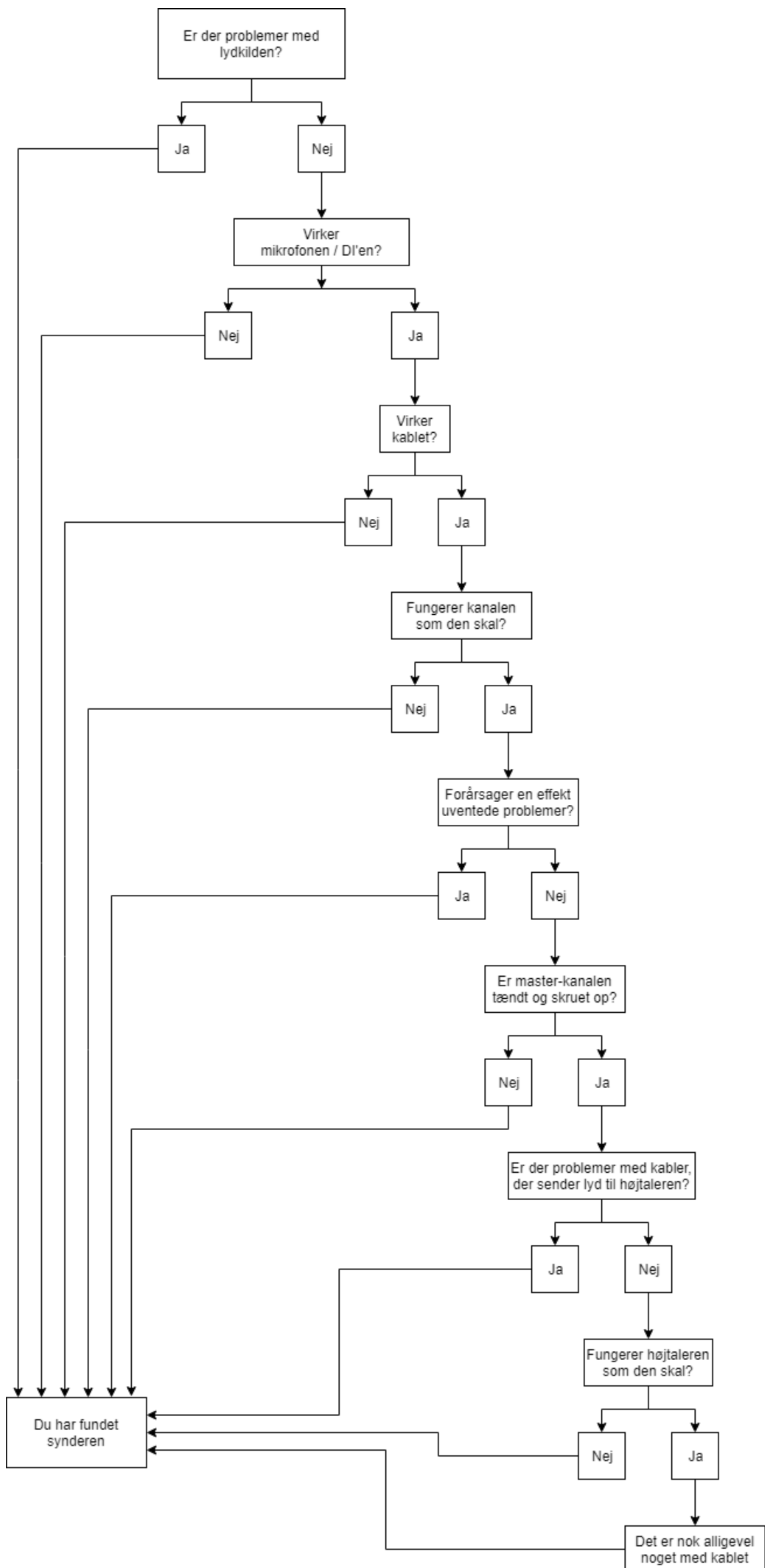
#### 7. Output

Tjek evt. kabler, der sender signal til højttaleren.

#### 8. Højttaler

Er højttaleren tændt og tilsluttet korrekt? Tjek evt. indstillinger på højttaleren.

Herunder følger en forsimplet flowchart-udgave til opslagsbrug:

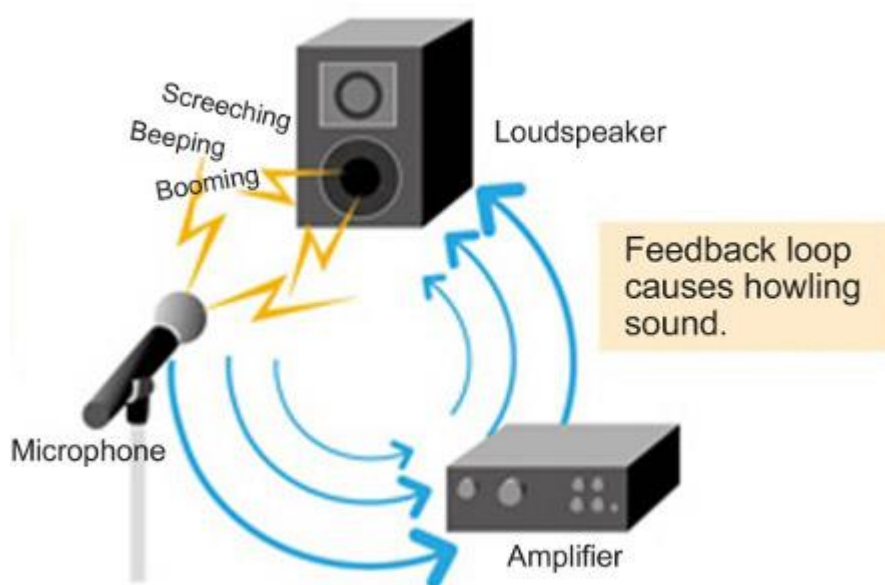




## Feedback

### Hvad er feedback?

Et af de hyppigste lydproblemer i live-situationer er feedback. Et feedback-loop skabes når mikrofonen opfanger signalet fra højttaleren, forstærker det, og sender det tilbage i højttaleren (før det opfanges af mikrofonen igen og processen gentages). Dette resulterer i en markant hyletone, som ender med at traumatisere mange lydmand. Ofte er det udvalgte frekvenser, der opfanges og skaber feed.



### Hvordan undgår jeg feedback?

- Sørg for at alle mikrofoner er placeret så langt fra højttalerne som muligt (helst bagved)
- Sørg for at ingen mikrofoner er indstillet med for højt gain
- Sluk mikrofoner, der ikke er i brug
- Flyt mikrofonerne tættere på deres lydkilde
- Brug en mikrofon med et passende pick-up-pattern

### Hvad gør jeg i tilfælde af feed?

- Mute eller skru ned for kanalen, der feeder (hellere ingen lyd end en hyletone)
- Juster kanalens EQ til du har fundet frekvenserne, der giver problemer.

*Tip #1: det er let at komme til at tro, at det er diskanten, der forårsager feedback. Ofte er det de lavere frekvenser, der giver problemer!*

*Tip #2: husk at monitors også kan være (og ofte er) årsag til feedback!*

## Andre hyppige problemer

### 1. Jordstøj

Jordstøj kan bl.a. opstå, når vi har at gøre med forskelle i elektrisk spænding. I praksis kan vi forsøge undgå dette ved at trække det meste af vores strøm fra samme udgang med jordforbindelse. Pas dog på med ikke at komme til at sprænge en sikring ved at trække for meget strøm fra en enkelt udgang. Kommer støjen fra en DI-boks kan du forsøge at kappe jordforbindelsen med den ground-lift-kontakten på DI'en.

### 2. Problemer med trådløse mics / microportheadsets

Trådløst udstyr er utilregneligt. Du bør derfor altid have ekstra mikrofoner sat op, så du hurtigt kan skifte, hvis det bliver nødvendigt.

### 3. Halvt-indsatte jack-kabler

Overskriften siger lidt sig selv. Det kan være en god idé at kontrollere at instrumentalisterne sætter deres instrumenter rigtigt til i situationer, hvor de gør det selv. Det er derfor en god idé at have en person, der kan hjælpe med sceneskift, hvis bandopsætningen skifter undervejs.

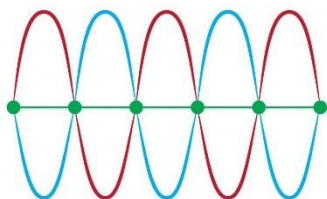
### 4. Sangeren altid synger enten for højt eller lavt

Hvis der er store udsving i sangerens lydstyrke, kan det være svært at sætte lydniveauet så sangeren kan høres uden at overdøve instrumenterne. Her er det oplagt at prøve sig frem med en compressor.

### 5. Der mangler stadig lyd i en mikrofon efter at have gennemgået signalvejen

Hvis det er en kondensatormikrofon, kan det være, at du har glemt at give den phantom power.

### 6. Problemer med trommernes fase



Hvis to lydbølger overlapper som på billedet, sådan at de altid står modsat hinanden vil de annullere hinanden. I praksis er det eneste du behøver at vide at det kan give problemer med instrumenter, der ikke kan høres ordentligt når der er flere mikrofoner til at opfange samme instrument (dette gælder især for trommer). Hvis du støder på dette problem, kan det løses ved at rykke nogle af mikrofonerne tættere på / længere væk fra instrumentet. En anden løsning er at omvende polariteten på kanalen til den ene mikrofon på mixerpulten.



## Andre gode råd

- Vær altid i god tid.
- Sørg for at spørge, hvad der skal bruges til jobbet i god tid, så du ikke bliver overrasket, når det er for sent.
- Mute alle kanaler, der ikke er i brug.
- Download videoer, som skal vises til morgensamling i stedet for at vise dem over nettet.
- Sæt gerne flere mikrofoner op som reserve, end der skal bruges.
- Gør dit bedste for at skjule kabler under opsætningen.
- Sørg for at arbejde organiseret.
- Markér og nummerér alt, der kan markeres og nummereres, med tape.
- Sørg for at defekt udstyr bliver sat til side eller kasseret ved at tjekke det løbende.
- Lav gerne hultjek en ekstra gang, hvis du har tid.
- Husk at du er hyret til at udføre et arbejde: gør dit bedste for at gøre dem, der står på scenen tilpasse og tilfredse.

Her er et link til en god checkliste til at lave lydprøve: <http://www.audio-issues.com/wp-content/uploads/2017/08/GreatLiveSound-Soundcheck-Checklist.pdf>

## Kilder / links

<https://www.audio-issues.com/live-sound-tips/the-ultimate-live-sound-survival-guide/>

[https://www.amazon.com/Live-Sound-Fundamentals-Bill-Evans/dp/1435454944/ref=as\\_li\\_ss\\_tl?ie=UTF8&qid=1497134555&sr=8-1&keywords=live+sound+fundamentals&linkCode=sl1&tag=realh0ab-20&linkId=28b0d2bf5d5b57d68dd9f8d8ed3d982b](https://www.amazon.com/Live-Sound-Fundamentals-Bill-Evans/dp/1435454944/ref=as_li_ss_tl?ie=UTF8&qid=1497134555&sr=8-1&keywords=live+sound+fundamentals&linkCode=sl1&tag=realh0ab-20&linkId=28b0d2bf5d5b57d68dd9f8d8ed3d982b)

[https://www.allen-heath.com/media/gl2400ug\\_ap5597\\_2.pdf](https://www.allen-heath.com/media/gl2400ug_ap5597_2.pdf)

<https://hoereforeningen.dk/viden-om/stoej/tidsfaktor>

<https://www.emusician.com/gear/location-is-everything>

[https://helpwiki.evergreen.edu/wiki/index.php/Microphone\\_Basics](https://helpwiki.evergreen.edu/wiki/index.php/Microphone_Basics)

<https://www.neumann.com/homestudio/en/difference-between-large-and-small-diaphragm-microphones>

<http://www.audio-issues.com/wp-content/uploads/2017/08/GreatLiveSound-Soundcheck-Checklist.pdf>

<https://www.hifiklubben.dk/hifimagasinet/eksperthjalp/2016/02/hojttaleren--sadan-fungerer-den/>

<https://www.thomann.de/blog/en/the-difference-between-balanced-and-unbalanced-cables/>

<https://www.thomann.de/blog/en/all-about-direct-boxes/>

## Billeder

[https://www.sfl.live/wp-content/uploads/2016/04/DSC\\_0977.jpg](https://www.sfl.live/wp-content/uploads/2016/04/DSC_0977.jpg)

<https://www.musikipedia.dk/billeder/trommesaet.png>

<https://c.pxhere.com/photos/c2/a0/photo-38421.jpg!d>

<https://image.4sound.com/i/345327/mxr-m108s-ten-band-eq-x1200-y1000.jpg>

<https://www.sweetwater.com/insync/media/2013/07/live-monitors-main-813x500.jpg>

<https://ruach-music.com/wp-content/uploads/2018/08/Foxy-lady-Ruach-handcrafted-size-3-wooden-pedalboard-5.jpg>