



**Gemeente
Amsterdam**

BBT-Lijst 2022

Evenementengeluid in Amsterdam

Overzicht Best Beschikbare Technieken
voor het evenementenseizoen 2022

2022 Versie 1.0



Gemeente Amsterdam
BBT-Lijst 2022

Samengesteld door:
Stedelijke Expertgroep Geluid

In opdracht van:
Stedelijk Evenementenbureau Amsterdam

© 2022 Gemeente Amsterdam



INHOUD

1	INLEIDING	4
1.1	BEGRIIP	4
1.2	DOEL	5
1.3	STEDELIJKE EXPERTGROEP GELUID BIJ EVENEMENTEN	5
2	BEST BESCHIKBARE TECHNIEKEN	6
2.1	ORGANISATORISCH	6
2.2	GELUIDNIVEAUS	6
2.3	ELEKTRO-AKOESTISCH	8
2.4	VERVAL	10
2.5	INPAKKEN EN AFSCHERMING	11
2.6	INNOVATIES	11
3	BBT-LIJST 2019	13
3.1	BBT VOOR CATEGORIE I (≥ 1.500 BEZOEKERS)	13
3.2	BBT VOOR CATEGORIE II EN III (< 1.500 BEZOEKERS)	13
4	BBT IN DE PRAKTIJK	17
4.1	PROGNOSEBEREKENINGEN	17
4.2	CONTROLE TIJDENS EVENEMENTEN	17



1 INLEIDING

De 'Beleidsregel Evenementengeluid in de Stad' (de Beleidsregel) omvat kaders en regels voor het verlenen van vergunningen voor het organiseren van evenementen met geluid. De Beleidsregel is een uitwerking van het proces te komen tot een betere balans tussen een stad waar goed georganiseerde evenementen kunnen plaatsvinden en het inperken van geluidsoverlast voor bewoners.

Een van de belangrijkste uitgangspunten van het evenementenbeleid zoals verwoord in de Beleidsregel is dat de geluidbelasting vanwege evenementen in de omgeving te allen tijde zo laag mogelijk moet zijn. Om dit te bereiken wordt van organisatoren verlangd dat zij de 'Best Beschikbare Technieken' (BBT) inzetten. In deze notitie is opgenomen wat verstaan wordt onder BBT en welke BBT-maatregelen verwacht worden van evenementenorganisatoren. Daarbij wordt een onderscheid gemaakt in drie categorieën evenementen:

- I Muziekevenementen met 1.500 of meer bezoekers
- II Muziekevenementen met minder dan 1.500 bezoekers
- III Evenementen waarbij muziek een ondergeschikte rol speelt

Een aantal van de omschreven maatregelen kan van invloed zijn op de geluidskwaliteit of de muziekbeleving. Voor de bescherming van bewoners in een verdicht stedelijk gebied wordt toepassing van deze BBT-lijst echter redelijk en nodig geacht. De BBT-Lijst geldt voor alle (muziek)evenementen in Amsterdam, maar wordt, naar wij begrijpen, inmiddels ook door andere gemeenten gehanteerd. Daarbij past de opmerking dat deze BBT lijst geschreven op de Amsterdamse/ stedelijke situatie en dat voor andere type locaties mogelijk andere richtlijnen voor de hand liggender kunnen zijn.

1.1 Begrip

Het begrip 'Best Beschikbare Technieken' (BBT) - voorheen bekend als 'As Low As Reasonably Achievable' (ALARA) - is afkomstig uit de milieuwetgeving. Op grond van artikel 2.14 van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) dient bij de verlening van een vergunning in acht genomen te worden dat tenminste voor de inrichting in aanmerking komende beste beschikbare technieken worden toegepast. Voor de inhoud van het beginsel van BBT kan worden aangesloten bij de begripsbepalingen uit de Wabo.

In artikel 1.1, eerste lid, van de Wabo wordt het begrip BBT als volgt omschreven: 'de voor het bereiken van een hoog niveau van bescherming van het milieu meest doeltreffende technieken om de emissies en andere nadelige gevolgen voor het milieu, die een inrichting kan veroorzaken, te voorkomen of, indien dat niet mogelijk is, zoveel mogelijk te beperken, die -kosten en baten in aanmerking genomen - economisch en technisch haalbaar in de bedrijfstak waartoe de inrichting behoort, kunnen worden toegepast, en die voor degene die de inrichting drijft, redelijkerwijs in Nederland of daarbuiten te verkrijgen zijn; daarbij wordt onder technieken mede begrepen het ontwerp van de inrichting, de wijze waarop zij wordt gebouwd en onderhouden, alsmede de wijze van bedrijfsvoering en de wijze waarop de inrichting buiten gebruik wordt gesteld'



Onnodige geluidemissie moet zoveel mogelijk worden voorkomen door het treffen van BBT-maatregelen. Voor evenementen zijn geen specifieke BBT-referentiedocumenten (BREFs) van toepassing waarin specifieke eisen aan de geluidemissie worden gesteld. Zodoende is besloten deze BBT-Lijst op te stellen.

1.2 Doel

Het doel van deze BBT-Lijst is:

- Het vastleggen van de beste organisatorische en fysieke maatregelen die getroffen kunnen worden om de geluidbelasting vanwege muziekgeluid bij evenementen zoveel mogelijk te beperken. Daarbij wordt gekeken naar de stand der techniek en de praktische toepasbaarheid, met inachtneming van een zeker financieel en uitvoeringstechnisch realisme;
- Het verschaffen van informatie voor onder andere evenementenorganisatoren, akoestisch adviseurs, vergunningverleners en toezichthouders;
- Het verschaffen van handvatten voor het controleren van BBT-maatregelen in akoestische onderzoeken en in de praktijk tijdens evenementen.

1.3 Stedelijke Expertgroep Geluid bij evenementen

Het samenstellen, het jaarlijks actualiseren en vaststellen van de BBT-Lijst is in handen van de stedelijke Expertgroep Geluid bij evenementen, bestaande uit een aantal deskundigen binnen het 'werkveld evenementengeluid'. Deze werkgroep wordt voorgezeten en ondersteund door de gemeente Amsterdam (combinatie Stedelijk Evenementenbureau en inbreng vanuit Vergunningverlening, Toezicht en Handhaving (VTH)). Voor het vaststellen van de BBT-Lijst 2022 bestond de expertgroep uit de volgende deelnemers:

- △ Berend Temme - Stedelijk Evenementenbureau gemeente Amsterdam (voorzitter)
- △ Iwan Heiligers- VTH, gemeente Amsterdam (secretaris)
- △ Peter de Groot - Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied
- △ Jan Bril - Het GeluidBuro
- △ Ron Westerveld - Westerveld Advies
- △ Peter van der Geer - Event Acoustics
- △ Maarten Hornikx - TU Eindhoven
- △ Jasper van Boven – J-Techs
- △ Sander Pahlplatz, dBvision.nl

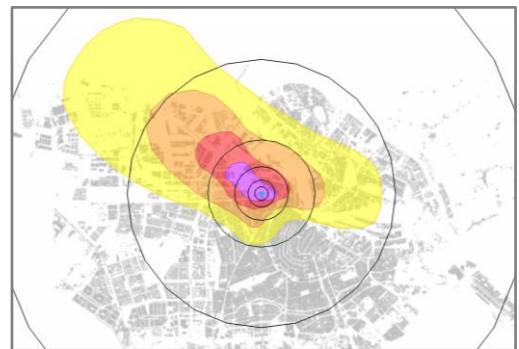


2 Best Beschikbare Technieken

2.1 Organisatorisch

Locatie: In beginsel mag op vrijwel elke plek in de stad een bepaald aantal keer per jaar een evenement georganiseerd worden. De ene locatie is echter geschikter dan het andere. Uiteraard ook afhankelijk van het type evenement. In Amsterdam zijn circa 20 specifieke evenementenlocaties. Van deze locaties zijn profielen gemaakt waarin staat voor welk type evenement de locaties geschikt zijn. Bij de wens om een evenement op een bepaalde locatie te organiseren, dient heel goed beoordeeld te worden of die locatie ook geschikt is.

Speelrichting: FoH-systemen (speakers) stralen naar de voorzijde meer geluid uit dan naar de zijkanten en achterzijde. Tevens geldt: hoe hoger de speakers worden geplaatst, hoe verder het geluid de omgeving in gaat. Op elke locatie dient zodoende gezocht te worden naar de meest ideale speelrichting, waarbij de geluidbelasting op de omliggende woningen (of andere geluidgevoelige gebouwen) zo laag mogelijk is. De speelrichting van het FoH-systemen (tevens richting van het podium) is een van de basale voorzieningen, waar in de praktijk niet altijd afdoende oog voor is.



Voorbeeld richtingwerking

Bij de opstelling dient ook rekening gehouden te worden met zuidwestenwind als overheersende windrichting.

2.2 Geluidniveaus

Geluidniveaus: Hoe meer geluid er op het evenemententerrein gemaakt wordt, hoe meer geluid er in de omgeving over blijft. Het beperken van het geluidniveau beperkt dus ook mogelijke hinder. Elk type evenement heeft een bepaald minimaal geluidniveau nodig om tot zijn recht te komen en om de bezoekers te laten ervaren waar ze voor komen. Een belangrijke regel in het Amsterdamse evenementenbeleid is dat het geluidniveau op het terrein niet luider is dan strikt noodzakelijk.

Anderzijds is het ook niet de bedoeling dat het geluidniveau lager is dan passend bij het evenement, waardoor bezoekers ontevreden zijn over de geluidbeleving. Dit kan leiden tot het harder zetten van het geluid met meer geluid in de omgeving en een overschrijding van de geluidnormen, of tot orde- en veiligheidsproblemen door ontevreden festivalbezoekers.

Het bronvermogen (van het FoH-systeem) dat nodig is om een bepaald geluidniveau te kunnen genereren is afhankelijk van de omvang van de area met publiek, of het FoH-gebied. In het 'Meet- en rekenprotocol Evenementengeluid in de stad 2019' wordt hier nader op ingegaan. Tabel 2.1 geeft een overzicht van bronvermogens die realistisch worden geacht, waarbij een marge mogelijk is van plus of min 3 dB, afhankelijk van de situatie. Op deze bronvermogens worden in de berekening vervolgens reducties ingevoerd die overeenkomen met de uitstralingskarakteristieken van de betreffende speakers.



Tabel 2.1 Richtlijn samengestelde bronvermogens

Categorie en type FoH-systeem ¹		FoH-gebied / area ²	Bronsterkte L _w ³
I	Groot FoH-systeem met delay-speakers	10.000 m ² / 20.000 personen	157 dB(C)
		5.000 m ² / 10.000 personen	154 dB(C)
I - II	Middelgroot FoH-systeem	2.500 m ² / 5000 personen	151 dB(C)
		1.000 m ² / 2000 personen	147 dB(C)
II - III - IV	Klein FoH-systeem	500 m ² / 1000 personen	144 dB(C)
		250 m ² / 500 personen	141 dB(C)

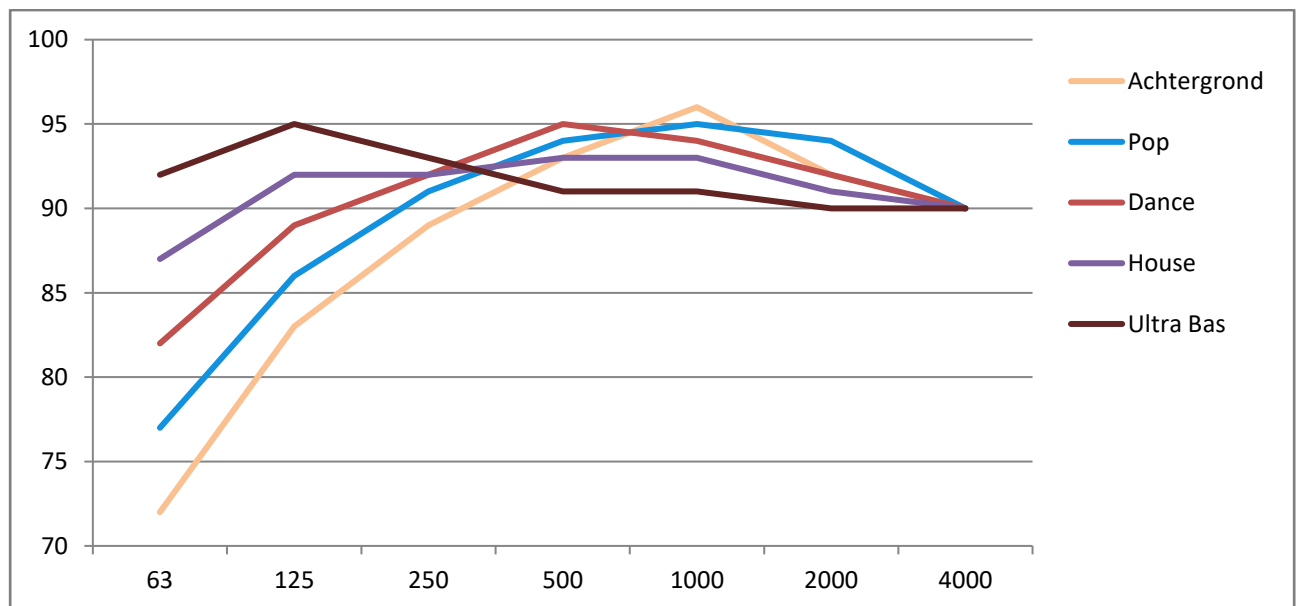
¹) Omvang FoH-systeem gerelateerd aan categorieën evenementen

²) Omvang FoH-gebied of area direct voor het podium.

Bij evenementen met meerdere area's kunnen de oppervlaktes en vermogens worden verdeeld.

³) Totale bronsterkte gebaseerd op de geluidafstraling richting het publiek (exclusief reducties zij- en achterkant), waarbij de verdeling van de energie over de verschillende frequenties verschilt, per type evenement.

Spectra: Een ééngetalwaarde dB(A) of dB(C) geeft slechts zeer beperkte informatie over het geluidniveau. 100 dB(A) klassieke muziek is iets totaal anders dan 100 dB(A) housemuziek. Dit heeft te maken met de verdeling van de energie in de verschillende frequenties, het spectrum. Voor muziekgeluid wordt in Nederland over het algemeen gewerkt met een aantal standaardspectra zoals vastgelegd in de 'NSG Richtlijn muziekspectra in horecabedrijven', zie ook het 'Meet- en rekenprotocol Evenementengeluid in de Stad 2019'. Het belangrijkste verschil in dit kader tussen de verschillende spectra is de hoeveelheid energie in de lage tonen.



Voorbeelden spectra verschillende muziek bij 100 dB(A)

Om geluidhinder vanwege lage tonen zo veel mogelijk te beperken, worden in het evenementenbeleid van Amsterdam geluidnormen gegeven in dB(C). De dB(C) 'weegt' in tegenstelling tot de dB(A) de lage tonen goed mee. Hoe meer lage tonen geproduceerd worden, hoe sneller de maximale grenswaarde in dB(C) bereikt wordt. Het is dus van belang de hoeveelheid lage tonen zo veel als mogelijk te beperken, zonder dat de geluidbeleving



té ernstig wordt aangetast. Het toepassen van het juiste spectrum in het akoestisch onderzoek kan daar behulpzaam bij zijn.

2.3 Elektro-akoestisch

Een goede inrichting van een festival- of evenemententerrein in open air situaties begint bij een goed ontwerp van het FoH-systeem) in combinatie met de posities en oriëntatie van de podia, zoals eerder genoemd. Met een goed ontworpen FoH-systeem kan het geluid zeer gericht op het publiek worden geprojecteerd, waarbij in andere richtingen zo min mogelijk geluid wordt geprojecteerd. De richtwerking is sterk afhankelijk van de eigenschappen en opstelling van het FoH-systeem en de instellingen daarvan.

Line-arrays: De uitstralingskarakteristiek van individuele speakers en geclusterde speakers zoals line-arrays kan worden voorspeld op basis van meetgegevens die worden aangeleverd door de leverancier. In de basis kan worden gesteld dat opstellingen met kortere of langere line-arrays (zie afbeelding hiernaast) respectievelijk in mindere of meerdere mate gericht worden in verticale richting. Daarnaast kan door de toepassing van speakers met een cardioïde uitstralingskarakter, de uitstraling naar achteren en/of de zijkanten sterk worden verminderd.



Het toepassen van line-arrays is niet in alle situaties de beste techniek. De bundeling van geluid aan de voorzijde van het systeem, bedoeld om het publiek zo gelijkmatig te bedienen, vindt eveneens aan de achterzijde plaats in tegenovergestelde richting. Daarbij hangen speakers per definitie hoog. Hierdoor kan het geluid in potentie ook verder de omgeving in gestuurd worden, zeker op locaties met een open karakter en in combinatie met hogere windsnelheden.

Point sources: Speakers die gezamenlijk geen specifieke sturing meekrijgen (puntbronnen), stralen desalniettemin aan de achter- en zijkanten minder geluid uit dan aan de voorzijde. In tegenstelling tot line-arrays worden deze speakers gestapeld (stacks). Het nadeel van deze systemen is dat ze minder goed een gelijkmatig geluidniveau kunnen genereren waardoor grote verschillen ontstaan in het niveau vlak bij de speakers en achter in een area.

Het voordeel van deze meer conventionele speakers is dat ze doorgaans lager bij de grond opgesteld worden en minder ver naar de omgeving uitstralen. Zowel bij gestapelde point source speakers als bij line-arrays wordt gebruik gemaakt van delays-speakers als de area te groot wordt om alleen met het hoofdspeakersysteem te bedienen.

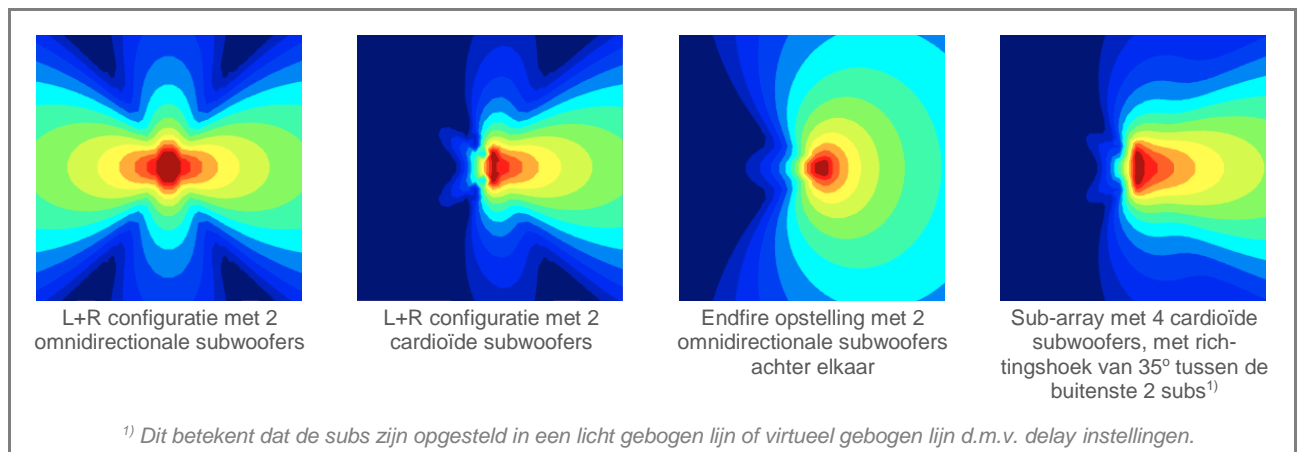
Cardioïde subwoofers en sub-arrays: Voor het produceren van de laagste frequenties in de muziek wordt gebruik gemaakt van subwoofers. Doorsnee subwoofers hebben een vrijwel omnidirectionaal uitstralingskarakter waardoor de bassen, waar juist de meeste hinder van wordt ervaren, alle kanten op gestuurd worden. De ontwikkelingen in de techniek om ook de lage frequenties enigszins te sturen worden steeds beter, maar de effecten zijn beperkt.

Onder het toverwoord 'cardioïde' subwoofers vallen verschillende technieken met elk hun eigen technische specificaties, resultaten en beperkingen. De overeenkomst tussen de technieken is dat gestreefd wordt naar minder geluid aan de achterkant (en zijkanten) van de speaker zelf, en/of aan de zijkanten van het publieksveld.



Uitdoving van het geluid aan de achterzijde wordt verkregen door in tegenfase energie te sturen naar juist die achterzijde.

Onderstaand is een overzicht gegeven van diverse sub-opstellingen met een impressie van de richtwerking in de 50Hz-frequentie. De weergaven stellen een veld voor met een subwoofer opstelling in het midden en rechts het publieksveld.



Voorbeeld richtwerking diverse sub opstellingen (50 Hz)

Een probleem dat zich in de praktijk voordoet is dat bepaalde technieken wel effect behalen op korte afstand van de speakers, maar dat dit effect op grotere afstanden (deels) verloren gaat. Dit geldt bij zogenaamde 'end fire' opstellingen en configuraties waarbij te weinig speakers in tegenfase worden geplaatst.

Daar komt bij dat de technische uitvoering van deze technieken moeilijk is. Een gerichte uitstraling in de lage frequenties met niet-cardioïde subwoofers vereist een specifieke opstelling en juiste configuratie van de instellingen. In de praktijk blijkt dat de intentie er wel is, maar de feitelijke werking uitblijft.

Ook wordt opgemerkt dat het frequentiebereik van uitdoving bij bepaalde technieken beperkt is. De Stedelijke Expertgroep Geluid bij evenementen is van mening dat alleen gewerkt moet worden met 'echte' cardioïde opstellingen in een verhouding van maximaal 1:2. Dit betekent dat er voor elke twee subwoofers ten minste een subwoofer gebruikt wordt in tegengestelde richting. Opstellingen als 'end fire' en andere alternatieven moeten geweerd worden, tenzij een gelijkwaardige werking is bewezen.

Analoog aan de ontwikkeling van bepaalde muziekstromingen en de wens nog meer bassen te ervaren, wordt op festivals geregeld gebruik gemaakt van zeer zware subwoofers, waarmee frequenties van 20 tot 80 Hz op hoge volumes geproduceerd kunnen worden. In de BBT lijst 2019 was opgenomen dat subwoofers met een diameter groter dan 21 inch niet toegepast zouden moeten worden in stedelijk gebied. Gelet op het aangepaste voorschrift in deze BBT lijst 2022 ten aanzien van het verplichte verval onder de 40 herz, en de mogelijkheid om dit real time en achteraf te controleren, kan dit voorschrift vervallen.

Cardioïde opstellingen moeten in ieder geval toegepast worden als er zich woningen bevinden binnen 25 meter aan de achterzijde van de speakers en als de toepassing een reductie heeft van minimaal 5 dB op enige woningen in de omgeving. En vanzelfsprekend als dit nodig is om aan de maximale grenswaarde te kunnen voldoen.



Cross-over / kantelpunt: De overgang in frequenties tussen de subwoofers en de topkasten (line-array) wordt de cross-over of het kantelpunt genoemd. Dit is geen harde scheidslijn, maar er zijn overlappende frequenties die overvloeien. Het kantelpunt ligt doorgaans tussen de 63 en 125 Hz. Om overlast van lage tonen zo veel mogelijk te beperken, is het van belang zo min mogelijk lage tonen uit de topkasten / line-array te sturen.

2.4 Verval

Een zichtbare (of beter, hoorbare) trend in de elektronische dancemuziek is dat steeds meer lagere tonen worden toegevoegd aan de muziek. Deze ontwikkeling vanuit artiesten, de muziekindustrie en festivalbezoekers staat op gespannen voet met de navenante toename van overlast vanwege deze nog-lagere tonen.

Een maatregel om hinder van (zeer) lage tonen te verminderen is het zogenaamde 'af-filteren'. Dit betekent dat het geluidniveau onder een bepaalde frequentie verminderd wordt. Hiervoor wordt een filter gebruikt die naarmate de frequentie lager wordt het geluidniveau steeds verder reduceert. Af-filteren onder een bepaalde frequentie betekent dus niet dat er onder die frequentie geen geluid meer wordt geproduceerd. Dat is technisch niet mogelijk en heeft tevens een te groot hoorbaar effect op de muziekkwaliteit.

De BBT-Lijst is bedoeld voor een stedelijke omgeving alwaar de (zeer) lage bassen een grote impact hebben op de bewoners rondom evenementen. De gemeente heeft als duidelijke wens uitgesproken de overlast van 'onnodig' lage en harde bassen te willen verminderen. Het verplicht af-filteren van bepaalde frequenties kan tot gevolg hebben dat bepaalde type evenementen niet in de stad georganiseerd kunnen (of zullen kunnen) worden.

Naast een eventuele afbreuk aan de artistieke uiting en de muziekbeleving, speelt er nog een aantal technische discussies over het af-filteren onder bepaalde frequenties:

Onder welke frequentie: Een reeds vaak genoemde frequentie waaronder af-gefilterd kan worden is 40 Hz. Bij het overgrote deel van concerten en festivals zijn de frequenties onder de 40 Hz niet strikt nodig voor een kwalitatief goede beleving van de muziek. Een belangrijk verschil in de praktische formulering is: '40 Hz en lager' of 'onder de 40 Hz' hetgeen betekent dat het geluidniveau in de 40 Hz zelf respectievelijk wel of niet verlaagd wordt.

De Expertgroep is van mening dat bij evenementen binnen de stedelijke omgeving frequenties onder de 40 Hz in bepaalde mate af-gefilterd kunnen worden. Het af-filteren van hogere frequenties zou voor kleinere evenementen waarbij muziekgeluid een minder grote rol speelt mogelijk zijn.

Het verval: Hoe snel daalt het geluidniveau naarmate de frequentie lager wordt? Dit wordt ook wel de 'stijlheid' van het filter genoemd. De technisch realistische uitvoering verschilt per geluidinstallatie en type filter dat wordt toegepast (of toegepast kan worden). De Expertgroep heeft gezocht naar een verval waarvan geacht wordt dat dit breed inzetbaar is, en is gekomen tot de volgende formulering:

“Een afname van het geluidniveau van 8 dB per elke lagere tertsband (24 dB per octaafband) of hoger.”



Let op: Dit is een doelmaatregel. Oftewel, het maakt niet uit hóe het beoogde resultaat technisch bereikt wordt, maar dát het bereikt wordt! Voor de naleving hiervan kan gebruik worden gemaakt van de meetsystemen waarin het automatisch 'real time' maar ook gemakkelijk achteraf te controleren is.

2.5 Inpakken en afscherming

De geluidoverdracht vanaf de bron (de speakers) naar de omliggende woningen kan worden beperkt door afscherming. Hiervoor dient ten minste de zichtlijn tussen de bron en de ontvanger te worden doorbroken. Daarnaast dient de afschermende constructie een zekere isolerende en absorberende eigenschap te bevatten. En als laatste dient de afschermende constructie dermate groot te zijn dat het geluid dat om de afscherming heen gaat (wat altijd het geval is) het effect van de afscherming niet tenietdoet.

In de regel geldt: hoe dichter de afschermende constructie bij de bron staat, hoe hoger de afschermende werking, en: hoe verder weg de woningen, hoe lager de afschermende werking. Tevens is een massa nodig van ten minste circa 10 kg/m² om enige afscherming te creëren in de lage frequenties. De combinatie van massa en absorptie verhoogt het effect van de afscherming. Afscherming kan onder andere worden bereikt met behulp van: (zee)containers, baffles zoals TexLnt of Wentex, geluidschermen, houten beplating, verzwaarde zeilen. Maar ook bijvoorbeeld een grote vrachtwagen kan soms effectief worden ingezet als tijdelijk geluidscherm.

Niet op alle locaties is afscherming mogelijk en/of effectief. Op een zachte bodem, zoals in parken, is het plaatsen van grote zware constructies niet mogelijk. Bij zeer grote stages met grote gevloggen speakers / line-arrays zouden de schermen dermate groot gedimensioneerd moeten worden met zeer hoge kosten tot gevolg, dat dit financieel niet haalbaar geacht kan worden.

Het is zodoende niet mogelijk eenduidige maatregelen te formuleren voor alle evenementen. In het akoestisch onderzoek dient te worden berekend en beoordeeld welke maatregelen effectief en mogelijk zijn. Hieronder volgt een mogelijkheid waarmee afscherming gerealiseerd kan worden.

- a) De geluidreductie die met afscherming behaald kan worden is circa 6 tot 8 dB in lagere tonen en circa 15 in de midden en hogere tonen.

2.6 Innovaties

De Stedelijke Expertgroep Geluid bij evenementen zal ontwikkelingen en innovaties in de markt die een bijdrage zouden kunnen leveren aan het reduceren van geluidhinder rondom evenementen goed in de gaten houden. In deze editie van de BBT-Lijst zijn nog geen innovaties opgenomen. Voor de volgende BBT-Lijst staat dit wel op het programma, met als doel organisatoren, leveranciers en producenten te prikkelen met innoverende ideeën te komen die de geluidbeleving voor het publiek optimaliseren en de mogelijke overlast in de omgeving te minimaliseren.

In 2018 is door de Stedelijke Expertgroep Geluid bij evenementen een test- en demonstratie-dag georganiseerd waarop producenten en leveranciers van audiosystemen zijn uitgenodigd hun apparatuur te laten meten op reducerende prestaties. Een belangrijk onderdeel van die dag was ook het verkrijgen van meetgegevens over de effecten van de voorgeschreven BBT-maatregelen en het delen van informatie over hoe een FoH-systeem het



beste ingeregeld kan worden. De resultaten van de testdag en de veld ervaringen van het pilotjaar 2018 hebben geleid tot een nadere aanpassing van de BBT lijst en het Meet- en rekenprotocol voor de Categorieën I, II en III.



3 BBT-Lijst 2022

In dit hoofdstuk wordt per categorie evenement een overzicht gegeven van de maatregelen die ten minste getroffen moeten worden om het geluid in de omgeving van een evenement zo veel mogelijk te beperken.

3.1 BBT voor Categorie I (≥ 1.500 bezoekers)

- a) Podia en speakers worden in de meest optimale richting opgesteld
- b) Gevlogen speakers worden zo laag mogelijk opgehangen
- c) Speakers dienen zo goed mogelijk gericht te zijn op het publiek
- d) Gevlogen subwoofers zijn niet toegestaan
- e) Het kantelpunt / de cross-over tussen subs en topkasten ligt op of boven de 80 Hz
- f) Er wordt gebruik gemaakt van cardioïde opgestelde subs-array (in een rechte lijn opgesteld) in een 1:2 verhouding. De cardioïde subwoofers leveren ten opzichte van 25 meter FoH (hart van de sub-array) een reductie op van:
 - a. minimaal 12 dB in de 63 Hz octaafband aan de achterzijde (hart van de sub-array), gemeten op 25 m achter de speakers, en
 - b. minimaal 9 dB in de 63 Hz octaafband aan beide zijkanten (in lijn van sub-array), gemeten op 25 m vanaf de zijkanten van de buitenste speakers
- g) Zogenaamde 'end fire' technieken zijn niet toegestaan
- h) De DJ-monitoren dienen geregeld en ingeregeld te worden via de FoH-mengtafel. Indien de DJ gebruikt maakt van subwoofers, dienen deze cardioïde uitgevoerd te zijn, zoals hierboven omschreven
- i) Het geluid onder de 40 Hz dient een verval te hebben van minimaal van 8 dB per tertsband
- j) Speakers worden afgeschermd en/of ingepakt indien:
 - a. dit nodig is voor het kunnen voldoen aan de geluidnorm;
 - b. er woningen zijn gelegen binnen 25 meter van de achterzijde van een podium.
- k) Het gebruik van 'mesh-doek' voor speakers is niet toegestaan
- l) Het equivalente geluidniveau ter plaatse van het publiek wordt zo laag als redelijkerwijs mogelijk gehouden en bedraagt sowieso nooit meer dan 100 dB(A), gemeten over 15 minuten op 25 meter FoH (als het FoH-gebied kleiner is dan 25 meter geldt deze waarde aan het einde van het FoH-gebied).

3.2 BBT voor Categorie II en III (< 1.500 bezoekers)

De BBT-maatregelen zoals omschreven bij categorie I gelden ook voor categorie II en III, met de volgende aanvulling:

- Het equivalente geluidniveau ter plaatse van het publiek wordt zo laag als redelijkerwijs mogelijk gehouden en bedraagt sowieso nooit meer dan 95 dB(A) en 105 dB(C), gemeten over 15 minuten op maximaal 25 meter FoH (als het FoH-gebied kleiner is dan 25 meter geldt deze waarde aan het einde van het FoH-gebied).

Daarnaast zijn deze categorieën met de onderverdeling in 'klein' en 'middel-groot' verder gedifferentieerd op basis van de gebruikte geluidinstallatie zoals in de "Matrix Cat II & III; type geluidinstallatie" is

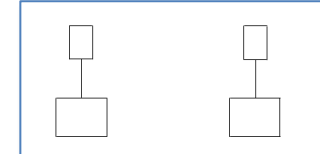
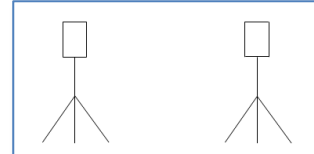
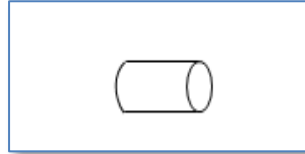


weergegeven. Hiermee wordt een eenvoudiger regime nagestreefd dat laagdrempeliger is in de uitvoering voor de kleinere initiatieven zoals straatfeesten en markten. Zo kan bij dergelijke evenementen bijvoorbeeld aan de hand van een app het geluidniveau worden gemeten met de mobiele telefoon en de IOS app 'dBmusic' of de android app 'NoiseCapture' (tenzij anders aangegeven in de vergunning).



Matrix Cat II & III ; type geluidinstallatie

Evenement categorie II en III 'klein'

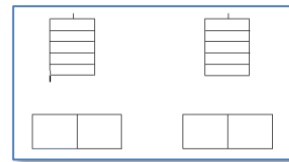
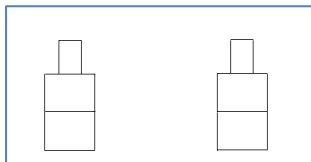


EENVOUDIG GELUIDPLAN

Geluidbronnen	Bluetooth speaker	2 full range speakers	2 subwoofers met full range topkisten
Contactpersoon	X	X	X
Situatieschets met geluidbronnen, speelrichting en meetpunten	X	X	X
Speeltijden en aantal te bereiken personen	X	X	X
BBT maatregelen	geluidrichting	geluidrichting	alle
Omgevingsscan			X
UITVOERING			
Minimaal aantal keren meten en per email doorsturen	elk uur	elk uur	elk uur
Meetmethode	app	app	app
Meetgegevens opslaan en op verzoek tonen	X	X	X
Meetgegevens na evenement opsturen			X



Evenement categorie II en III 'middel groot'



EENVOUDIG GELUIDPLAN

Geluidbronnen	Meerdere subkasten met topkasten gestapeld	Meerdere subkasten met line arrays
Contactpersoon	X	X
Situatieschets met geluidbronnen, speelrichting en meetpunten	X	X
Speeltijden en aantal te bereiken personen	X	X
BBT maatregelen	alle	alle
Omgevinsscan	X	X
UITVOERING		
Minimaal aantal keren meten en per email doorsturen	2x per uur	2x per uur
Meetmethode	Klasse 2 meter	Klasse 2 meter
Meetgegevens opslaan en op verzoek tonen	X	X
Meetgegevens na evenement opsturen	X	X



4 BBT in de praktijk

4.1 Prognoseberekeningen

De omschreven BBT-maatregelen worden verwerkt in het akoestisch onderzoek of het geluidplan dat bij de aanvraag of melding wordt ingediend. De wijze waarop BBT berekend en inzichtelijk gemaakt moet worden is omschreven in het 'Meet- en rekenprotocol Evenementengeluid in de Stad 2019' van de gemeente Amsterdam.

4.2 Controle tijdens evenementen

Om direct voorafgaand aan of tijdens een evenement te kunnen controleren of de juiste BBT-maatregelen zijn getroffen is een eerste checklist gemaakt die door de betreffende inspecteur van de gemeente Amsterdam wordt gecontroleerd. De checklist wordt tijdens het komende evenementenseizoen verder ontwikkeld, in samenwerking met vergunningverleners en handhavers.

Een belangrijk aspect hierbij is het vergroten van het kennisniveau van vergunningverleners en toezichthouders (en zoals eerder gezegd geluidtechnici). Bij de geluidcursussen en –trainingen zal hier aandacht aan besteed worden.

Tabel BBT-Checklist per FoH-systeem / area

BBT-Maatregel	Opgenomen in vergunning		Uitgevoerd in praktijk		Opmerkingen
	Ja	Nee	Ja	Nee	
Optimale podiumrichting					
Hoogte gevlogen speakers					
Richtwerking speakers					
Geen gevlogen subwoofers					
Frequentie cross-over					
Cardioïde subwoofers in line array opstelling					
Dj monitoring					
Effect gemeten op 25 m achter speakers					
Afscherming toegepast					
Geluidniveau op 25 m FoH					