

## University of Groningen

### Safe and Sound

van den Bosch, Kirsten Anna-Marie

**IMPORTANT NOTE: You are advised to consult the publisher's version (publisher's PDF) if you wish to cite from it. Please check the document version below.**

*Document Version*

Publisher's PDF, also known as Version of record

*Publication date:*

2015

[Link to publication in University of Groningen/UMCG research database](#)

*Citation for published version (APA):*

van den Bosch, K. A-M. (2015). *Safe and Sound: Soundscape research in special needs care*. [Thesis fully internal (DIV), University of Groningen]. University of Groningen.

#### Copyright

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

The publication may also be distributed here under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license. More information can be found on the University of Groningen website: <https://www.rug.nl/library/open-access/self-archiving-pure/taverne-amendment>.

#### Take-down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Downloaded from the University of Groningen/UMCG research database (Pure): <http://www.rug.nl/research/portal>. For technical reasons the number of authors shown on this cover page is limited to 10 maximum.

# Appendices



# Appendix I

Assessment Auditory Environment  
(in Dutch)

## De Assessment Auditieve Omgeving

### Testonderdelen

De Assessment Auditieve Omgeving bestaat uit een *Handleiding*, welke u nu voor u heeft, een scoreformulier *Geluid*, een scoreformulier *Gedrag* en een *Resultatenformulier*.

### *Handleiding*

Deze handleiding omvat specifieke instructies voor de afname, de berekening van de scores en uitleg over de interpretatie van de uitkomsten.

### *Scoreformulier Geluid*

Het scoreformulier Geluid bestaat uit een achttal schalen die representatief zijn voor acht sfeeromschrijvingen. Op een schaal van 0 (helemaal niet van toepassing) tot 100 (helemaal van toepassing) kan aangegeven worden in welke mate de genoemde sfeeromschrijving van toepassing is op de geobserveerde auditieve omgeving. Hiermee wordt al het hoorbare geluid binnen de observatieperiode bedoeld.

### *Scoreformulier Gedrag*

Het scoreformulier Gedrag bestaat uit dezelfde achttal schalen die representatief zijn voor acht sfeeromschrijvingen. Op een schaal van 0 (helemaal niet van toepassing) tot 100 (helemaal van toepassing) kan aangegeven worden in welke mate de genoemde sfeeromschrijving van toepassing is op het gedrag wat de geobserveerde cliënt(en) hebben laten zien. Hiermee wordt vooral de globale stemming van de cliënt(en) binnen de observatieperiode bedoeld.

### *Resultatenformulier*

Met behulp van het resultatenformulier kunnen de scores van de beide scoreformulieren in zeven stappen omgezet worden tot kwadrantscores. De kwadrantscores zijn representatief voor de stemming van het geobserveerde geluid en gedrag.

## Handleiding

### Invultijd

Na een observatie van 10 minuten kunnen de scoreformulieren binnen vijf minuten ingevuld worden. Het is van belang dit direct na de observaties te doen. Met behulp van het resultatenformulier kunnen de scores op de acht schalen van de scoreformulieren binnen enkele minuten omgezet worden tot kwadrant scores.

### Benodigdheden voor invullen

Bij het invullen is naast de vragenlijst zelf een pen, liniaal en rekenmachine nodig voor de berekening van de scores. Het gebruik van opnameapparatuur (zowel beeld als geluid) kan gunstig zijn om de observaties later terug te zien. Hierdoor kan op specifieke situaties teruggekeken worden en op specifieke details gelet worden om tot een betere interventie te komen.

### Gebruikerskenmerken

De Assessment Auditieve Omgeving kan afgenomen worden door personen uit verschillende beroepsgroepen. Op basis van onderzoeksresultaten wordt echter aangeraden de procedure uit te laten voeren door het direct ondersteunend personeel, omdat zij een grotere empathische betrokkenheid vertonen.

### Clientkenmerken

De Assessment Auditieve Omgeving is in eerste instantie ontwikkeld om de huidige kwaliteit van de auditieve omgeving en het gedrag hierin van personen met ernstig visuele en verstandelijke beperkingen te beoordelen. Er zijn geen aanwijzingen gevonden om deze assessment procedure te beperken tot alleen deze doelgroep. Gebruik van de lijst bij ander doelgroepen is experimenteel, onderzoek is nodig om de toepasbaarheid voor andere doelgroepen te bepalen.

### Classificatiesysteem

De scores kunnen in vier kwadranten geclassificeerd worden afhankelijk van de scores op de twee kerncomponenten, mate van Plezier en mate van Activering. De Plezier-as (horizontaal, x-as) en de Activatie-as (verticaal, y-as) lopen beide van -1 tot 1. Scores van 0 tot 1 duiden op de Plezier-as op een positief affect en scores van 0 tot -1 op een negatief affect. Scores tussen de 0 en 1 op de Activatie-as duiden op een actieve staat en scores tussen de 0 en -1 op een passieve staat. Hierdoor ontstaan er vier kwadranten: Levendig, Kalm, Saai en Chaotisch.

### Afnameprocedure en berekening scores

#### *Algemene afwegingen*

Het is van belang om eerst kennis te nemen van de volledige *Handleiding, Score- en Resultatenformulieren* voordat u de Assessment Auditieve Omgeving gaat gebruiken. Door alvorens bekend te raken met het doel van de assessment, de items en verschillende kwadranten van Gedrag en Geluid kunt u goed voorbereid aan de slag met de Assessment Auditieve Omgeving. Dit heeft als voordeel dat de afname- en scoreprocedures zo goed mogelijk gevolgd kunnen worden, wat nodig is voor de garantie van de betrouwbaarheid van het onderzoek en de juiste interpretatie van de resultaten.

Bij de ontwikkeling van deze assessment procedure is ernaar gestreefd om deze eenvoudig toepasbaar te maken voor de praktijk. De Assessment Auditieve Omgeving is daarom afgestemd op gebruik voor en door het direct ondersteunend personeel en dient dan ook door deze werknemers afgenomen te worden. Daarnaast kan de Assessment Auditieve Omgeving informatief zijn voor gedragsspecialisten zoals orthopedagogen.

#### *Specifieke afnameprocedure*

Wanneer er kennis is genomen van de *Handleiding* en de in te vullen formulieren kan de Assessment Auditieve Omgeving uitgevoerd worden aan de hand van de volgende stappen:

1. Allereerst dient op het voorblad de naam en geboortedatum van de betreffende cliënt ingevuld te worden. Daarnaast is de informatie over het tijdstip, de ruimte en de activiteit waarop geobserveerd wordt van belang om later uitspraken te kunnen doen over welke situaties geoptimaliseerd dienen te worden.
2. Neem voor de observaties plaats in de ruimte waar de te observeren cliënt zich bevindt en probeer hierbij de activiteiten niet te verstoren. Elke observatie duurt 10 minuten. Observeer gedurende deze tijd het gedrag van de cliënt en al het geluid wat u kunt horen. Het is de bedoeling een gevoel van de stemming, de sfeer, te krijgen en hierbij niet te veel focussen op details. Probeer de beoordeling van het geluid, zo objectief mogelijk, vanuit uw perspectief te doen en zich juist niet te verplaatsen in de cliënt.

3. De keuze voor de tijden, activiteiten en frequenties van de observaties staat in principe vrij. Uit analyse is gebleken dat het tijdstip, of soort activiteit, van de dag geen invloed heeft op de invloed van geluid op gedrag. Er kan bijvoorbeeld gekozen worden om specifieke situaties te observeren die vermoedelijk stress met zich mee brengen voor de cliënt. Wel wordt aangeraden de observaties enkele malen te herhalen voor een betrouwbaarder resultaat.
4. Na de observatie dienen de scoreformulieren direct ingevuld te worden. De scoreformulieren voor geluid en gedrag zijn gelijk, maar worden onderscheiden door de tekst rechtsonder op het formulier. Geef van elk van de acht sfeeromschrijvingen (de groep woorden samengenomen vormt een sfeeromschrijving) aan in hoeverre u deze van toepassing vindt op wat u heeft geobserveerd door dit punt te markeren op de schaal (0 helemaal niet van toepassing – 100 helemaal van toepassing). Het is belangrijk alle schalen in te vullen, anders kunnen er geen scores berekend worden.

#### *Scores berekenen*

De scores kunt u met de hand uitrekenen met behulp van het *Resultatenformulier*. Op dit formulier staat in zeven stappen helder uitgelegd wat u moet doen. Volg deze instructies nauwkeurig op.





**Geef van de onderstaande sfeeromschrijvingen aan in hoeverre u deze van toepassing vindt op het geobserveerde geluid in de omgeving.**

1. Extreem, Rommelig, Onthutst, Chaotisch, Verward

\_\_\_\_\_

(0) Helemaal niet van toepassing Helemaal van toepassing (100)

2. Verschrikkelijk, Onaangenaam, Irriterend, Vervelend, Afschrikwekkend

\_\_\_\_\_

(0) Helemaal niet van toepassing Helemaal van toepassing (100)

3. Levenloos, Oninteressant, Monotoon, Expressieloos, Saai

\_\_\_\_\_

(0) Helemaal niet van toepassing Helemaal van toepassing (100)

4. Onbewogen, Onveranderlijk, Immobiel, Passief, Stilstaand

\_\_\_\_\_

(0) Helemaal niet van toepassing Helemaal van toepassing (100)

5. Simpel, Stil, Kalm, Bedaard, Onopvallend

\_\_\_\_\_

(0) Helemaal niet van toepassing Helemaal van toepassing (100)

6. Natuurlijk, Warm, Prachtig, Comfortabel, Gezellig

\_\_\_\_\_

(0) Helemaal niet van toepassing Helemaal van toepassing (100)

7. Expressief, Levend, Prikkelend, Fascinerend, Interesse-opwekkend

\_\_\_\_\_

(0) Helemaal niet van toepassing Helemaal van toepassing (100)

8. Actief, Druk, Levendig, Dynamisch, Veelbewogen

\_\_\_\_\_

(0) Helemaal niet van toepassing Helemaal van toepassing (100)

Opmerkingen:



**Geef van de onderstaande sfeeromschrijvingen aan in hoeverre u deze van toepassing vindt op het geobserveerde gedrag van de client.**

1. Extreem, Rommelig, Onthutst, Chaotisch, Verward

\_\_\_\_\_

(0) Helemaal niet van toepassing Helemaal van toepassing (100)

2. Verschrikkelijk, Onaangenaam, Irriterend, Vervelend, Afschrikwekkend

\_\_\_\_\_

(0) Helemaal niet van toepassing Helemaal van toepassing (100)

3. Levenloos, Oninteressant, Monotoon, Expressieloos, Saai

\_\_\_\_\_

(0) Helemaal niet van toepassing Helemaal van toepassing (100)

4. Onbewogen, Onveranderlijk, Immobiel, Passief, Stilstaand

\_\_\_\_\_

(0) Helemaal niet van toepassing Helemaal van toepassing (100)

5. Simpel, Stil, Kalm, Bedaard, Onopvallend

\_\_\_\_\_

(0) Helemaal niet van toepassing Helemaal van toepassing (100)

6. Natuurlijk, Warm, Prachtig, Comfortabel, Gezellig

\_\_\_\_\_

(0) Helemaal niet van toepassing Helemaal van toepassing (100)

7. Expressief, Levend, Prikkelend, Fascinerend, Interesse-opwekkend

\_\_\_\_\_

(0) Helemaal niet van toepassing Helemaal van toepassing (100)

8. Actief, Druk, Levendig, Dynamisch, Veelbewogen

\_\_\_\_\_

(0) Helemaal niet van toepassing Helemaal van toepassing (100)

Opmerkingen:



## Scoreformulier

- Om de scores te berekenen dient u eerst te meten waar u uw kruisje op elke schaal heeft gezet. De schalen zijn 10 cm lang. Met behulp van een liniaal kunt u bepalen waar uw kruisje staat.
  - Schrijf de scores achter de schalen
- Vervolgens moeten de scores gestandaardiseerd worden. Vul hiervoor onderstaand schema in (vul de betreffende scores op de stippellijnen):

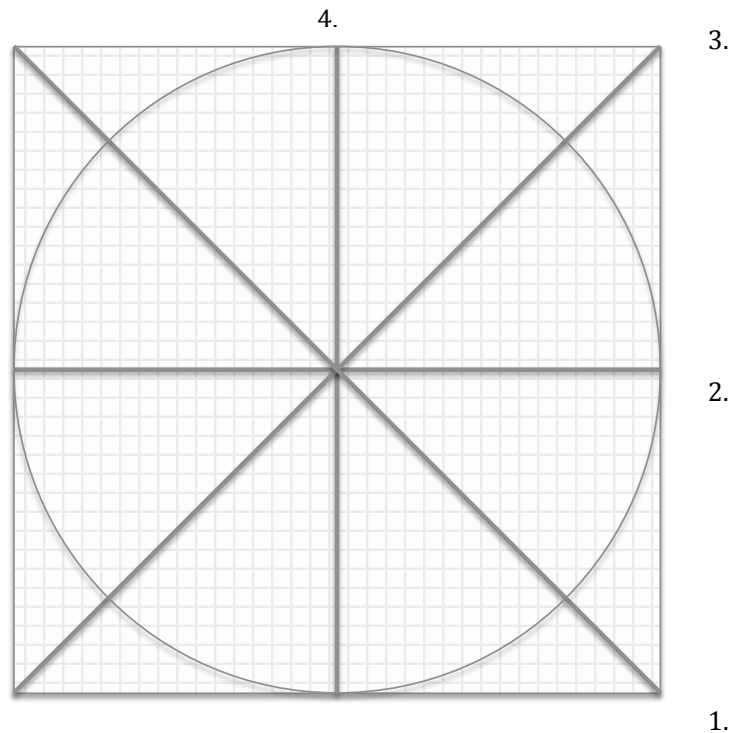
GELUID		GEDRAG	
Schaal:		Schaal:	
1	(50 - ....) / 50 =	1	(50 - ....) / 50 =
2	(50 - ....) / 50 =	2	(50 - ....) / 50 =
3	(50 - ....) / 50 =	3	(50 - ....) / 50 =
4	(50 - ....) / 50 =	4	(50 - ....) / 50 =
5	(.... - 50) / 50 =	5	(.... - 50) / 50 =
6	(.... - 50) / 50 =	6	(.... - 50) / 50 =
7	(.... - 50) / 50 =	7	(.... - 50) / 50 =
8	(.... - 50) / 50 =	8	(.... - 50) / 50 =

- Tel nu de score van de eerste schaal op bij de score van de vijfde schaal en deel dit getal door twee, ga zo door. Vul hiervoor onderstaand schema in:

GELUID		GEDRAG	
As 1	(S1 + S5) / 2 =		(S1 + S5) / 2 =
As 2	(S2 + S6) / 2 =		(S2 + S6) / 2 =
As 3	(S3 + S7) / 2 =		(S3 + S7) / 2 =
As 4	(S4 + S8) / 2 =		(S4 + S8) / 2 =



4. Teken de scores berekend bij punt 3 voor GELUID in de volgende figuur:



Het vierkant is 10 x 10 cm, alle assen zijn hierdoor ook 10 cm.  
 Teken met behulp van een liniaal een kruisje op elke as. De assen lopen van -1 tot 1. Het midden staat gelijk aan 0.

As 1 is de Ontspannen as  
 As 2 is de Plezierig as  
 As 3 is de Interesse as  
 As 4 is de Levendig as

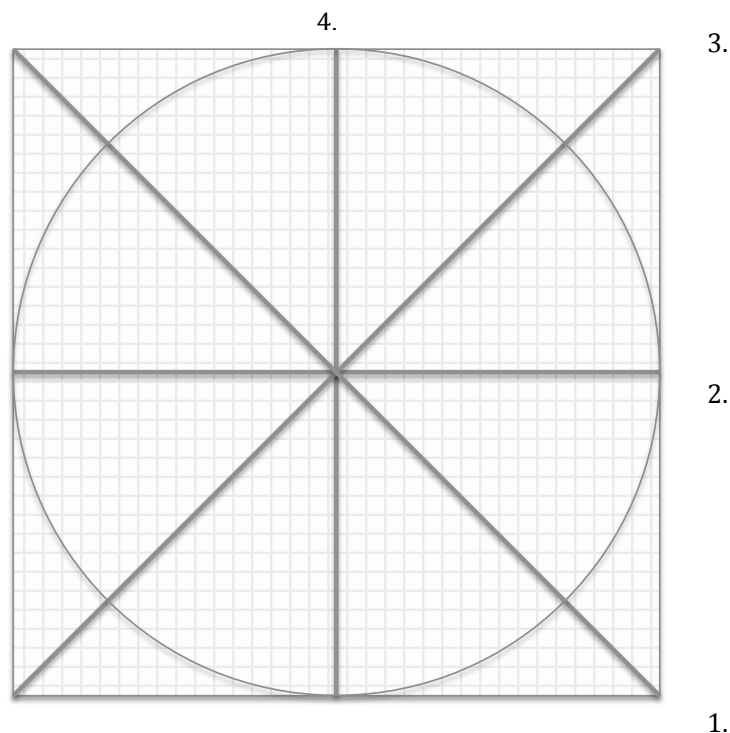
5. Verbind nu de punten van As 1 en As 3 door middel van een lijn en teken in het midden van deze lijn een kruis.  
 Doe dit ook voor de punten van As 2 en As 4.

Verbind nu de laatste twee getekende kruizen door middel van een lijn en teken in het midden een stip.

In dit kwadrant valt de door u geobserveerde kwaliteit van het geluid.



6. Teken de scores berekend bij punt 3 voor GEDRAG in de volgende figuur:



Het vierkant is 10 x 10 cm, alle assen zijn hierdoor ook 10 cm.  
Teken met behulp van een liniaal een kruisje op elke as. De assen lopen van -1 tot 1. Het midden staat gelijk aan 0.

As 1 is de Ontspannen as  
As 2 is de Plezierig as  
As 3 is de Interesse as  
As 4 is de Levendig as

7. Verbind nu de punten van As 1 en As 3 door middel van een lijn en teken in het midden van deze lijn een kruis.  
Doe dit ook voor de punten van As 2 en As 4.

Verbind nu de laatste twee getekende kruizen door middel van een lijn en teken in het midden een stip.

In dit kwadrant valt de door u geobserveerde kwaliteit van het gedrag.

# Appendix II

MoSART

## MoSART

MoSART is an acronym for *Mobile Soundscape Appraisal and Recording Technology*. It is a smartphone application developed specifically for this research, enabling in situ experience sampling. MoSART is a digitized version of the *Assessment Auditory Environments* (Van den Bosch et al., accepted) including some additional functions, based on the based on the *Soundscape-Quality Protocol* by Axelsson et al. (2010).

The first version of MoSART was used in the study described in Chapter Five on the relation between the quality of soundscapes on challenging behavior in people with severe or profound intellectual and multiple disabilities. Ad interim, based on previous results and user feedback, the development of MoSART continued and currently a version 2.0 is available. This new version is currently being implemented at three healthcare organizations and will be described below.

### Functionality

MoSART sends push notification three times a day, on random moments between working hours, with the request to make a measurement. The measurement consists of two parts: the recording an audio clip of 30 seconds (not used in this dissertation) and a questionnaire with 14 questions regarding the appraisal of the environment.

First, MoSART asks the user to appraise the auditory environment according to the horizontal, vertical and diagonal axis of the soundscape taxonomy, namely: pleasant-unpleasant, eventful-uneventful, calm-chaotic, and lively-boring. Furthermore, it asks the user to assess the audibility of different classes of sound sources (Human, Natural, Music-TV-Radio, Machines-Devices, Traffic, and Other), and the overall quality of the respective auditory and visual environment. All these questions are rated on a 0-100 scale. The remaining questions regard the appropriateness and changeability of the auditory environment (answered with yes or no).

The final result of the measurement of the quality of the auditory environment is based on the results from the questionnaire, and is shown in five possible outcomes: Lively, Calm, Boring, Chaotic, and Neutral (in Dutch: Levendig, Kalm, Saai, Chaotisch, en Neutraal).

## Technical specifications

MoSART is a hybrid application, which means it is essentially a mobile website (HTML5) running locally in a native app shell. We choose a hybrid approach to enable multiplatform (Android and iOS) support. Currently, MoSART is only available in Dutch, but an English version is in preparation.

MoSART is build using the front-end UI Ionic mobile development framework in combination with Apache Cordova™. Apache Cordova™ is a set of device APIs that allow a mobile app developer to access native device function such as the microphone from JavaScript.

The audio-recordings are 30 seconds in length, and are saved as WAV files with a 16 kHz sample rate. The recordings and results from the questionnaire are send to, and securely stored on a server hosted by the University of Groningen.

In the future we hope to use machine-learning algorithms, by combining the gathered recordings and appraisal data from the questionnaires, to automatically determine soundscape quality and to provide users with a standardized result.



Screenshots

