



Bijlage 19 Technisch handboek AV, Rechtspraak

Inhoud

Inleiding:	2
Basisfunctionaliteiten per positie:	3
Audio.....	4
Microfoons:	4
A/D conversie audio.....	5
D/A conversie audio.....	5
Digitale audio.....	5
DSP	5
Versterkers	5
Luidsprekers.....	5
Audiorecorder	6
Persaansluitingen audio.....	6
Tolken voorziening	7
Speech Transmission Index (STI).....	7
Slechthorende voorziening.....	8
Low-spill ringleiding.....	8
Auracast	9
Infrarood (IR).....	9
Beeldschermen	9
Previewscherm griffier.....	11
Werkplek PC's en monitoren	11
AVoIP signalen, multicast	11
Routing video en matrix.....	12
Camera's	12
Camera's specificaties:	13
Plaatsing en bevestiging camera's	13
Telehoren/online zitten	13
SIP device specificaties:.....	14
Videoconferencing basis	14
Pers aansluitingen video.....	15
Bedieningselementen zittingszaal	15
Touch bedieningspaneel.....	15
Fysieke knoppen bediening.....	15
Kleurstelling LED in knoppen	16
Kleurstelling materialen:	16
Netwerk.....	16
Voeding.....	17

Geschakelde voeding	17
Voeding actieve componenten zittingszaal	17
Cable Cubby.....	17
Rack FD en BD	18
Kwaliteit Video	18
Bekabeling:	18
CAT bekabeling:	19
HDMI:	19
Microfoonkabel:	19
Luidsprekerkabel:	19
SDI kabel:	19

Inleiding:

In dit technisch handboek vindt de AV leverancier de technische specificaties die de Rechtspraak stelt aan de AV-installaties in zittingszalen. Deze zijn technisch en functioneel. Indien de oplossing dit vraagt kan in overleg worden afgeweken van het technisch handboek.

Dit document zal doorlopend worden aangepast afhankelijk van ervaringen, innovatie en input van de AV leveranciers. IVO rechtspraak is verantwoordelijk voor het updaten en het tijdig informeren van de AV leverancier indien er een nieuwe versie is.

Basisfunctionaliteiten per positie:

In onderstaande tabel zijn de basisfunctionaliteiten weergegeven van elke positie die er is binnen de zittingszaal.

Positie	ZM	OM	Griffier	Partijen	Multifunctionele posities	Multifunctionele posities pers
Omschrijving						
Microfoon	✓	✓	✓	✓	✓	✗
Content delen werkplek	✓	✓	✗	✗	✗	✗
Content delen werkplek & HDMI	✗	✗	✓	✗	✗	✗
Content delen HDMI	✗	✗	✗	✓	✗	✗
15 inch preview scherm	✗	✗	✓	✗	✗	✗
Touchscreen bedieningspaneel	✓ *1	✗	✓	✗	✗	✗
Fysieke knoppen	✓	✓	✓	✓	✗	✗
Cable Cubby zonder XLR	✓	✓	✓	✓ *2	✓ *2	✗
Cable Cubby met XLR	✗	✗	✗	✗	✗	✓
*1. Indien MK positie voorzitter						
*2. Per 2 posities 1 Cable Cubby						
Cable Cubbys standaard: USB-C, USB-A oplaadpunt en 2x 230V						
Aantal ontvangers voor slechthorende en/of tolken is standaard 4, meer is mogelijk						

Audio

Microfoons:

Binnen de zittingszalen wordt er in de basis gebruik gemaakt van drie type microfoons.

1. Zwanenhals microfoons ZM/OM/partijen
 - a. Inbouw met rubber i.v.m. contactgeluid. Zodanig gemonteerd dat doorgifte van trilling(en) via het werkblad wordt voorkomen. Uitgezonderd evt. losstaande microfoons in slachtofferkamers e.d.
 - b. Cardiode of hypercardiode opnamepatroon
 - c. Minimaal 45cm lang, indien noodzakelijk langer i.v.m. staande posities
 - d. Aansluiting microfoon XLR
 - e. Kleur zwart en buigbaar op twee punten.
 - f. Plaatsing linkerzijde van werkblad bij de rechterlijke macht en OM. Rechts en links bij partijentafels zodat er zoveel mogelijk werkblad beschikbaar is.
 - g. De afstand van een spreker (voorzijde hartlijn werkplek) tot aan voorzijde kapsel bedraagt maximaal 25cm. Ook bij staande posities dit hanteren, indien dit niet lukt graag beschrijven hoe dit op te lossen zodat spraakverstaanbaarheid gegarandeerd blijft.
 - h. Geschikt voor intensief gebruik
2. Omnidirectionele microfoon voor omgevingsgeluid op afgesloten publiek tribunes. Indien er sprake is van een afgesloten publieke tribune dient er een omnidirectionele omgevingsmicrofoon aanwezig te zijn. Registratie van hinderlijk achtergrondgeluid (bijvoorbeeld luchtbehandeling) moet, door de juiste positionering en keuze van microfoonkapsel, worden voorkomen. Het signaal van de omgevingsmicrofoon zal moeten worden gemengd met het signaal van de spraakmicrofoons. Deze menging zal volledig automatisch moeten plaats vinden waarbij het signaalniveau van de omgevingsmicrofoon nooit het signaal van de spraakmicrofoons mag overschrijden. De omgevingsmicrofoon is standaard uitgeschakeld en kan door de rechter/griffier in- en uitgeschakeld worden door middel van touch bedieningspaneel. Als de microfoon aan staat moet dit zichtbaar zijn door middel van een signalering lamp voor het publiek op de tribune.

3. In sommige zittingszalen is er behoefte aan draadloze microfoons. Draadloze signalen zijn gevoeliger voor evt. datalekken en moeten daarom voldoen aan het volgende:
 - a. AES 256 encryptie van het signaal
 - b. Oplaadbare handheldmicro
 - c. Basisstation en oplader
 - d. 12 uur accu tijd
 - e. Danté en/of AES67 integratie

Microfoons algemeen:

- Geen gebruik maken van discussiepostsystemen.
- Elke procesdeelnemer beschreven in de typical heeft een eigen microfoon. Flexibele microfoonposities voor bijvoorbeeld slachtoffers is in overleg met de rechtbank.
- De microfoons voor advocatuur en OvJ dienen zowel zittend als staand gebruikt te kunnen worden, zonder dat dit ten koste mag gaan van de spraakverstaanbaarheidseisen. Ook indien er geen verstelbare desks aanwezig zijn.

A/D conversie audio

Analoge audio waaronder microfoonsignalen worden in de zittingszaal aangesloten op een Danté I/O device zoals bijvoorbeeld een stagebox, audionetwerkinterface. Deze gaat door middel van LAN met het Danté en/of AES67 protocol naar de DSP in de FD (SER) Primaire uitgangspunt is zo min mogelijk analoge audio.

D/A conversie audio

Digitale audio bijvoorbeeld afkomstig van een digitale bron dient in sommige gevallen analoog gemaakt te worden voor bijvoorbeeld een versterker en luidsprekers. Hiervoor dient er een digitaal naar analoog conversie plaats te vinden. Beeld en geluid dienen hierbij volledig synchroon te worden weergegeven.

Digitale audio

Alle digitale audio signalen waaronder ook HDMI signalen via een encoder dienen digitaal gerouteerd te worden door middel van Danté naar de DSP. Analoge oplossingen zoveel mogelijk voorkomen en alleen gebruiken indien er geen andere mogelijkheden zijn.

Alle analoge en digitale signalen dienen lipsync te zijn bij tonen, met een maximale lipsync delay (offset) van 40ms. In situaties waar lipsync niet van toepassing is mag de maximale totale delay van het audiopad 100 ms zijn.

DSP

DSP dient gebruik te maken van het Danté protocol en AES67 te ondersteunen waar nodig. Minimale functionaliteiten DSP:

1. Auto gain mixing
2. Matrix mixer
3. AEC Active Echo Cancellation indien nodig voor VC doeleinden en/of afgesloten tribunes microfoon
4. Reverb filters
5. Limiter
6. Compressor
7. EQ, low-pass, High pas
8. Expander, noise gates, noise suppression
9. Elk kanaal dient afzonderlijk gerouteerd te kunnen worden

10. De DSP dient een overcapaciteit te hebben van 25% of de mogelijkheid te hebben uit te breiden in de toekomst door bijvoorbeeld extra modules of extension oplossingen. Dit betreft de danté in en outputs kanalen en rekenkracht.
11. Primair zoveel mogelijk audio via Danté en AES67, mogelijkheid tot aansluiten van evt. analoge bronnen.
12. Bij voorkeur geplaatst in 19" rack in de FD. Hier mag in overleg met IVO rechtspraak van worden afgeweken indien de oplossing hierom vraagt zoals kleinere ruimtes met beperkt AV.

Versterkers

1. Klasse D versterker
2. 19" Rack mount
3. Uitgaande kanalen voldoende voor aantal luidsprekers
4. Vermogen van versterker passend bij de luidsprekers

Luidsprekers

Het gekozen type luidspreker is deels afhankelijk van de ruimte waar deze geplaatst moet worden. Mede ook de akoestische waarden van de ruimte. Maar minimaal gelden de STI waarden.

1. Natuurgetrouwe richting van het geluid
2. Lijn bron en/of beamsteering luidsprekers (line array) of point source indien de akoestiek dit toelaat.
3. Plaatsing aan de zij en/of achterwanden van de zittingszaal
4. Indien dit bouwkundig niet mogelijk is plafond luidsprekers evt. met mix-minus
5. Luidsprekers worden niet in het meubilair geplaatst
6. Indien nodig i.v.m. materialisatie of architectonisch aspecten kan in overleg gekeken worden naar plafondpendels.
7. Omnidirectionele luidsprekers zijn optioneel bespreekbaar indien plaatsing lastig is. Altijd in overleg met IVO Rechtspraak.
8. Kleur is afhankelijk van de gekozen kleurstelling in de ruimte en in overleg met klant. Primair wit of zwart.
9. Optioneel actieve PoE(+) luidsprekers, Danté

Algemeen:

Indien er sprake is van een afgesloten publieke tribune dan zijn daar luidsprekers nodig om de spraakverstaanbaarheid te garanderen.

Audiorecorder

De master output van de zittingszaal incl. evt. VC signalen moet opgenomen kunnen worden. De recorder moet voldoen aan de volgende specificaties:

1. Rack mount in de FD
2. Opnamemedium, USB-A en netwerk zodat netwerk opslag mogelijk is. Op dit moment wordt er gebruikt gemaakt van een USB stick met datalocker d.m.v. code.
3. Bedienbaar door middel van controller d.m.v. IP/RS232 (opnemen, afspelen, stoppen, bestandsselectie,)
4. Opnameformaat MP3
5. Mogelijkheid tot afspelen van opnames in de zittingszaal via de spraakverstaanbaarheidsinstallatie
6. 2x XLR (L/R) gebalanceerde microfoon/lijn ingangen
7. 2x XLR (L/R) line uitgangen
8. Danté/AES67, indien niet mogelijk dient dit overlegd te worden met IVO Rechtspraak

Persaansluitingen audio

Dit betreffen analoge in en outputs.

Zittingszaal:

1. Gebalanceerde male XLR aansluiting, aantal in overleg met. rechtbank
2. Line level +4 dBu (1.23 vrms)

Perskamer:

1. Gebalanceerde male XLR aansluiting, aantal in overleg met. rechtbank
2. Line level +4 dBu (1.23 vrms)
3. Indien het signaal van meerdere zittingszalen gedistribueerd wordt naar de (meervoudige) persruimte dienen er hoofdtelefoonaansluitingen (6.35mm jack) aanwezig te zijn. Daarbij een selectiemogelijkheid van de input en volumecontrole van de audiokanalen.
4. Bij een enkelvoudig uitgevoerde perskamer dient er een luidspreker aanwezig te zijn die het geluid kan weergeven. Het volume dient aangepast te kunnen worden.

Tolken voorziening

In de meeste zittingzalen is het mogelijk om een simultaantolk in de zittingzaal te plaatsen. Dit kan door bijvoorbeeld een zogenoemde fluisterset. Die bestaat uit een (draadloze) zender voor de tolk en losse ontvangers voor de luisteraars die naar het vertaalde geluid willen luisteren. Voor grotere zittingzalen is het ook mogelijk om een tolken installatie toe te voegen al dan niet met een geïntegreerde of additionele cabine. Voor deze installatie is een spraakverstaanbaarheid installatie noodzakelijk.

Fluisterset o.b.v. Auracast

1. Headset tbv tolk met (hyper) cardiode microfoon, draadloze zender en ontvanger met min. AES256
2. Auracast zender dekkend voor de zittingszaal
3. Minimaal bluetooth 5.2
4. Bluetooth LE audio
5. 2.4ghz band
6. Zender moet voorzien zijn van Danté en analoge input
7. Max **-40ms** delay
8. Minimale SNR (Signal Noise Reduction) van 40DbA
9. Mogelijkheid tot kanaal beveiliging door middel van QR code en/of pincode
10. Instelbaar signaalsterkte van de zender om overspil te voorkomen buiten de zittingszaal. Indien nodig gebruik maken van meerdere zenders voor optimale spreiding en afscherming.
11. Kanaal selectie
12. Meerdere zenders indien er meer dan 2 kanalen nodig zijn
13. Management software voor beheer en control
14. API voor integratie met apparatuur van derden
15. Levering inclusief ontvangers (aantal in overleg)
16. Dockingstation met laadfunctie voor ontvangers
17. Ontvangers minimale accuduur van 12 uur
18. Binnen 12 uur dienen ontvangers volledig opgeladen te zijn
19. Ontvangers dienen 3.5mm hoofdtelefoon aansluiting te hebben
20. Geleverd met hoofdtelefoon
21. Ontvangers mogen niet zwaarder zijn dan 100 gram inclusief accu en accessoires
22. Volume controle
23. Kanaal selectie, aantal benodigde kanalen in overleg met. IVO rechtspraak
24. Ontvangers moeten een lokale nek loop (T-coil) kunnen maken, deze dien meegeleverd te worden

Indien Auracast niet haalbaar is, is infrarood in overleg met. IVO rechtspraak bespreekbaar.

De AV van een tolkencabine moet voorzien zijn van het volgende:

1. Vergaderpost met microfoon aan/uit, met LED signalering.
2. Bij uitgebreidere tolkenoplossing een tolkenpost
3. Headset aansluiting 6.35mm of 3.5mm
4. Minimaal 32 inch 4K scherm voor de tolk indien rechtstreeks zicht niet mogelijk is. Bron overzichtscamera zittingszaal
5. Transport naar de DSP via Danté en/of AES67
6. De toehoorders in de zaal worden door de rechtbank voorzien van een ontvanger met hoofdtelefoon op basis van Auracast.

Speech Transmission Index (STI)

In omgevingen waar de overdracht van informatie primair via spraak verloopt is de spraakverstaanbaarheid essentieel. Dit geldt zeker voor de rechtspraak, vandaar dat hier veel aandacht aan wordt besteedt.

De definitie van spraakverstaanbaarheid is de mate waarin informatie via spraak succesvol wordt overgedragen tussen mensen. De spraakverstaanbaarheid in een ruimte is mede afhankelijk van de akoestiek. Er worden hiervoor minimale en standaard waarden gehanteerd. De meetbare grootheid is STI (Speech Transmission Index) De totale AV installatie moet voldoen aan de gestelde STI eisen in onderstaande tabel.

Hieronder de tabel met de gestelde STI eisen.

Eisen tav spraakverstaanbaarheid	Geen bouwkundige aanpassingen	Minimale eis	Standaard eis
Eisen aan AV installatie			
Spraakverstaanbaarheid installatie#	Op basis van de nulmeting	STI $\geq 0,60$;	streven STI $\geq 0,70$
Spraakniveau installatie	Op basis van de nulmeting	≥ 60 dB(A)	≥ 60 dB(A)
Geluidniveau AV-rack in zaal	≤ 35 dB(A) @1m	≤ 35 dB(A) @1m	≤ 35 dB(A) @1m
Eisen aan Meubilair			
Geluidniveau verstelbaar meubilair + beeldscherm (in actie) *	≤ 45 dB(A)	≤ 45 dB(A)	≤ 45 dB(A)
Bouwkundige Eisen			
Nagalmtijd ingerichte zittingzaal #	T60 $\leq 0,8$ s Afwijking t.o.v. gemiddelde: 125 Hz: +/-40% 250 Hz: +/-15% 500 Hz: +/-10% 1 kHz: +/- 20% 2 kHz: +/- 20%	T60 $\leq 0,5$ s Afwijking t.o.v. gemiddelde: 125 Hz: +/-40% 250 Hz: +/-15% 500 Hz: +/-10% 1 kHz: +/- 20% 2 kHz: +/- 20%	T60 $\approx 0,5$ s Afwijking t.o.v. gemiddelde: 125 Hz: +/-40% 250 Hz: +/-15% 500 Hz: +/-10% 1 kHz: +/- 20% 2 kHz: +/- 20%
Akoestische defecten	Geen late/periodieke reflecties significant boven reflectie-patroon (freq. afhankelijk)	Geen late/periodieke reflecties significant boven reflectie-patroon (freq. afhankelijk)	Geen late/periodieke reflecties significant boven reflectie-patroon (freq. afhankelijk)
Achtergrondgeluidniveau ventilatiesysteem	≤ 30 dB(A) @ T60 =0,8s niet tonaal, niet lokaliseerbaar	≤ 30 dB(A) @ T60 =0,8s niet tonaal, niet lokaliseerbaar	≤ 30 dB(A) @ T60 $\approx 0,5$ s niet tonaal, niet lokaliseerbaar

Slechthorende voorziening

Uitgangspunt slechthorende voorzieningen is als volgt: Indien er al een ringleiding aanwezig is of bouwkundig gemakkelijk te realiseren is, dan een ringleiding. In die gevallen komt er wel een add-on van Auracast bij om ook nieuwe hoorapparaten (zonder T-coil) te voorzien van signaal. Indien ringleiding niet aanwezig, bouwkundig lastig of kostbaar is, Auracast implementeren. Indien beiden niet haalbaar in overleg met IVO rechtspraak infrarood

Low-spill ringleiding

1. AV leverancier levert alleen de ringleiding versterker. Rechtbank en RvB is verantwoordelijk voor de ringleiding.
2. Versterker is krachtig genoeg voor de geïnstalleerde ringleiding
3. Afregeling conform de IEC-60118-4+A1-2018 normering
4. Minimale SNR (Signal Noise Reduction) van 40DbA
5. Aansluiting XLR input gebalanceerd
6. Positie in zittingszaal, exacte locatie in overleg

Auracast

Auracast is een technologie op basis van bluetooth LE. Eén (of meerdere) zender(s) stuurt het signaal weg naar meerdere ontvangers. Nieuwe hoortoestellen ondersteunen steeds meer dit soort functies. De bediening verloopt via een smartphone en/of auracast ontvanger.

1. Auracast zender dekkend voor de zittingszaal
2. Minimaal bluetooth 5.2
3. Bluetooth LE audio
4. 2.4ghz band
5. Zender moet voorzien zijn van Danté en analoge input
6. Max = 40ms delay
7. Minimale SNR (Signal Noise Reduction) van 40DBA
8. Mogelijkheid tot kanaal beveiliging door middel van QR code en/of pincode
9. Instelbaar signaalsterkte van de zender om overspil te voorkomen buiten de zittingszaal. Indien nodig gebruik maken van meerdere zenders voor optimale spreiding en afscherming.
10. Kanaal selectie
11. Meerdere zenders indien er meer dan 2 kanalen nodig zijn
12. Management software voor beheer en control
13. API voor integratie met apparatuur van derden
14. Levering inclusief ontvangers (aantal in overleg)
15. Dockingstation met laadfunctie voor ontvangers
16. Ontvangers minimale accuduur van 12 uur
17. Binnen 12 uur dienen ontvangers volledig opgeladen te zijn
18. Ontvangers dienen 3.5mm hoofdtelefoon aansluiting te hebben
19. Geleverd met hoofdtelefoon
20. Ontvangers mogen niet zwaarder zijn dan 100 gram inclusief accu en accessoires
21. Volume controle
22. Kanaal selectie
23. Ontvangers moeten een lokale nek loop (T-coil) kunnen maken

Infrarood (IR)

Indien Auracast en ringleiding beiden niet mogelijk zijn i.v.m. gebouw gebonden beperkingen of risico op overspraak kan infrarood bij hoge uitzondering worden toegepast. IR systemen worden volledig geleverd door AV leverancier.

1. 1 straler in de ruimte, indien meerdere nodig in overleg met. IVO rechtspraak
2. Positionering zodat er geen sprake kan zijn van het opvangen van het signaal buiten de ruimte
3. Voldoende krachtig zodat deze dekkend is voor de ruimte
4. Minimale SNR (Signal Noise Reduction) van 40DbA
5. IR ontvangers mogen niet zwaarder zijn dan 100 gram inclusief accu en accessoires
6. Binnen 12 uur dienen ontvangers volledig opgeladen te zijn
7. Minimale accuduur 8 uur

Beeldschermen

Voor het delen van content en gebruik van bijvoorbeeld Telehoren en VC set basis worden er schermen gebruikt. De gebruikte schermen moeten voldoen aan de volgende specificaties.

1. Minimaal 4K native 3840x2160 resolutie, 60 Hz
2. Minimale lichtsterkte van het scherm van 500 CD/M2 (500 nit)
3. Kijkhoek 178 graden
4. Ontspiegelde schermen voor beperking van reflectie
5. IP/RS232 control, of CEC of vergelijkbare input gestuurde aan/uitschakeling (Wake up on signal/Direct sleep on signal loss)
6. Geschikt voor 24/7 gebruik, business schermen
7. VESA mount
8. HDMI input, indien beschikbaar AVoIP
9. De afmetingen van de schermen dienen te worden bepaald op basis van een PowerPoint in lettertype Arial, karaktergrootte 18, tot de verst gelegen positie gezien vanaf het scherm. Als vuistregel voor deze toepassing kan worden gehanteerd dat de maximale kijkafstand, maximaal 4x de beeldscherm diagonaal bedraagt. Uitgangspunt voor de berekening is een resolutie van 1080P.
10. De bevestiging van de beeldschermen dient zodanig te zijn dat de schermen voor pers en publiek goed leesbaar zijn. Hierbij dienen de zichtlijnen van aanwezige pers en publiek naar de schermen en de actoren in de zaal niet gehinderd te worden.
11. De schermen dienen waar mogelijk dusdanig te worden geplaatst dat deze zich buiten direct handbereik van het publiek bevinden.
12. De bekabeling dient volledig afgedekt te zijn ter voorkoming van molest
13. Alle publieksschermen tonen content als deze gedeeld wordt. Dit geldt ook voor de Telehoren schermen indien er geen actieve Telehoren sessie actief is.
14. ZM en OM moeten niet afhankelijk zijn van hun werkplek monitoren om content te kunnen zien. Zij moeten dit kunnen zien op de publiek en/of Telehoren schermen.

Het formaat van de schermen is afhankelijk van de positie maar met name de kijkafstand. In onderstaande tabel staat hoe groot minimaal een scherm moet zijn. De tabel en vuistregel blijven indicatief, de individuele casussen kunnen vragen om een andere oplossing. Dan altijd in overleg met IVO Rechtspraak.

Scherm maat diagonaal		+/- B x H (in CM)		Ideale kijkafstand
Inches	centimeters	Breedte	Hoogte	(in CM)
32	81,3	71	40	325
43	109,2	95	54	437
49	124,5	108	61	498

55	139,7	122	68	559
65	165,1	144	81	660
75	190,5	166	93	762
84	213,4	186	105	854
86	218,4	190	107	874
90	228,6	199	112	914
98	248,9	217	122	996

Previewscherm griffier

De griffier dient een monitor te hebben om gedeelde content te kunnen previewen en te kunnen zien los van zijn werkplek.

1. Minimaal 15 inch, maximaal 22 inch
2. Resolutie minimaal 1920x1080 50HZ
3. Minimale lichtsterkte 300CD/M2
4. Kijkhoek 178 graden
5. Op kantelbare stabiele tafelvoet
6. HDMI input

Werkplek PC's en monitoren

De werkplek PC's en monitoren en (monitor)mounts worden geleverd door IVO rechtspraak. Betreft de Dell U2724DE. Het signaal van de werkplek PC's moeten binnen de beeldketen gedeeld kunnen worden door middel van. encoders en decoders. Ook moet het mogelijk zijn gedeelde content te tonen op de werkplek monitoren.

Video

1. Output van de decoders naar de monitoren dienen de EDID te volgen van de monitoren of gedeelde met een minimum van 1080P en een maximum van 4K native 60HZ
2. Output van de decoder HDMI

Bediening, werkplek PC's

1. Encoder/decoders dienen indien nodig de signalen door te geven van het toetsenbord en muis. (USB-A) KVM
2. Werkplek PC's, monitoren, encoder, decoders (KVM) mogen niet aangesloten zijn op de geschakelde voeding. Deze moeten individueel kunnen blijven functioneren.
3. De werkplek PC's komen niet in de AV FD en zullen zo dicht mogelijk bij de monitoren geplaatst worden.

AVoIP signalen, multicast

Encoders/decoders multicast AV

Voor het transport van audio en videosignalen wordt AVoIP gebruikt. De encoders en decoders dienen minimaal aan onderstaande specificaties te voldoen:

1. Multicast video
2. Minimaal 4K native 3840x2160 resolutie, 60Hz, chroma subsampling 4:4:4

3. Lagere resoluties moeten mogelijk zijn binnen het 16:9 spectrum (HD, FHD, QHD) Schaling indien nodig.
4. Minimaal HDCP 2.2
5. Minimale delay, maar max 30ms
6. PoE(+)
7. De-embedding of embedding audio indien functioneel nodig voor endpoint
8. RS232
9. EDID management
10. Indien noodzakelijk KVM of USB
11. Audio Danté en/of AES67 indien functioneel nodig voor endpoint
12. KVM indien noodzakelijk

Routing video en matrix

Routing van beelden vindt plaats via AVoIP, afkomstig van de multicast encoders en decoders aangestuurd door de controller (processor)

1. Minimale resolutie van 1080P 25Hz, max 4K native 60Hz.
2. Indien bronnen niet voldoen aan minimale resoluties, schaling toepassen binnen het 16:9 spectrum.
3. Vloeiende schakeling tussen bronnen met een max. tijd van 1 seconde. Indien nodig via zwart.

Samenstelling van beelden is nodig voor zaalkoppelingen waarbij de overzichtscamera samen met de gedeelde content gecombineerd kan worden in een PiP (of PaP). Of voor Telehoren waarbij er een samengesteld beeld van de camera's gemaakt moet worden. Deze samenstelling van beelden heeft een multiviewer functie nodig.

De multiviewer moet aan de volgende eisen voldoen:

1. Voldoende in en outputs voor de diverse camera's en bronnen.
2. AVoIP indien mogelijk, alternatief HDMI/SDI met output naar multicast dmv encoders/decoders
3. Minimaal 1080P 25fps
4. Flexibel in te delen lay-out
5. Wisselen tussen lay-out presets
6. Tekstuele omschrijving van de kaders door middel van titels
7. Aan te sturen door middel van API en/of controller
8. Geïnstalleerd in AV rack in de FD/BD
9. Zo min mogelijk delay maar max van 50 ms output

Camera's

Binnen de zittingszaal zijn camera's nodig die voor diverse doeleindes kunnen worden ingezet. Dit betreft:

Telehoren/online zitten

Videoconferencing basis

Zaalkoppeling en distributies

Livestreaming (in ontwikkeling)

Binnen de zittingszalen moeten de camera's inzetbaar zijn voor al deze functionaliteiten. Niet alleen afzonderlijk maar ook tegelijkertijd. Om die reden dienen de signalen ook multicast aangeboden te worden op

het netwerk. Dit zodat endpoints de signalen kunnen gebruiken. Bij voorkeur willen we het type signaal gelijk hebben met de multicast van bijvoorbeeld HDMI signalen. Indien niet haalbaar kunnen dit evt. twee verschillende signalen zijn zoals bijvoorbeeld IPMX/NDI/Danté AV etc. Gekozen protocol graag in overleg met IVO rechtspraak.

Aantal camera's

De hoeveelheid camera's verschilt per typical en functionaliteit in de zittingszaal. Ook het formaat van de ruimte bepaald de hoeveelheid camera's. In de basis heeft een zittingszaal met uitgebreide video mogelijkheden zoals Telehoren minimaal 5 camera's. Waarvan 1 overzichtscamera. Bij grotere ruimtes of lastigere opstellingen kan dit oplopen tot 7 camera's en 1 overzichtscamera.

Camera's specificaties:

1. Block en/of PTZ camera's
2. Minimale resolutie van 1920x1080 25P, 4:2:2 (YUV)
3. Aansluitingen, AVoIP indien niet mogelijk HDMI en/of SDI d.m.v. encoder/decoder multicast
4. Kijkhoek en zoombereik afhankelijk van positie camera

Plaatsing en bevestiging camera's

1. De overzichtscamera hangt achter in de zittingszaal en geeft een overzichtsbeeld van de zittingszaal. Primair zijn de partijen (van achteren) en de ZM en OM in beeld.
2. De overzichtscamera dient centraal te hangen en solide gemonteerd, zodat molest niet mogelijk is.
3. Overige camera's zijn dermate geplaatst dat cameraposities en zichtlijnen zoveel mogelijk natuurgetrouw zijn. Voor VC doeleindes betekent dit plaatsing nabij schermen.
4. Meelezen op beeldschermen moet niet mogelijk zijn

In ruimtes waar gebruik gemaakt wordt van een enkele camera opstelling betreft dit een Cisco videobar of vergelijkbaar¹. De videobar functioneert dan tevens als endpoint voor VC. Deze setup betreft de videoconferencing basis oplossing.

Telehoren/online zitten

Onder Telehoren wordt verstaan, het horen van een verdachte/partij op afstand door middel van een audio- en video verbinding vanuit een zittingszaal/enquêtekamer. Telehoren wordt primair gebruikt in het straf en vreemdelingenrecht.

De uitgangspunten die worden gehanteerd bij de inrichting van zittingzalen vinden hun basis enerzijds in de randvoorwaarden die in de wetten staan als ook in de functionele eisen vanuit het gebruik. De uitgangspunten zijn zo gedefinieerd dat de overgrote meerderheid van de zaken op deze manier in de zittingzalen gehouden kunnen worden.

1. Alle actoren (Rechter(s), Griffier, Officier van justitie en partijen) moeten zoveel mogelijk even groot ten opzichte van elkaar in beeld worden gebracht. Dit om de objectiviteit ten opzichte van elkaar te kunnen garanderen en het labelen van actor (bijvoorbeeld de Rechter, de Griffier of de Officier van justitie) mogelijk te maken. Uitgangspunt is dat leden van de zittingscombinatie (Rechters, OvJ) altijd

¹ De aangeboden videoconferencing oplossing moet kunnen integreren met de infrastructuur in de rechtbanken en de centrale oplossing, die is gebaseerd op Cisco-apparatuur. Beheer met bestaande Cisco platform moet mogelijk zijn.

fysiek in de zaal aanwezig zijn.

2. Er moet een overzichtsbeeld vanuit de zaal richting de zittingscombinatie kunnen worden gemaakt. Dit overzichtsbeeld kan ook gebruikt worden als basis voor het streamen van zittingen.
3. Op basis van de beschikbare camerabeelden moet er een mogelijkheid zijn de juiste beeldindeling te kiezen per type zitting. (Bijvoorbeeld de griffier wel of niet in beeld of de officier van justitie. Ook moet het mogelijk zijn het overzichtsbeeld aan en uit te zetten.
4. Slechts één bedieningspaneel op positie griffier ten behoeve van de bediening Audio/Video, de keuze weergave van de templates, de Telehoren functie, het delen documenten en content en het laten horen van geluidsopnames etc.
5. De Voorzitter moet ten allen tijde regie houden op de te tonen beelden en documenten tijdens de zitting.
6. De in de zittingzaal getoonde media (beeld, geluid, video) moet voor iedereen zowel in de zaal als online te zien en te horen zijn.
7. De camera's (behalve de overzichtscamera) moeten gekoppeld zijn aan het beeldscherm waar de actor naar kijkt, zodat het idee ontstaat dat men elkaar in de ogen kijkt. De camera moet zo strak mogelijk op of onder het beeldscherm worden geplaatst. Of anders zolang zichtlijnen gehandhaafd blijven.
8. De camera's moeten de (fysieke) zichtlijnen niet of zo min mogelijk verstoren.
9. Elk individueel signaal van de camera's moeten afzonderlijk afgetapt kunnen worden voor eventueel gebruik in andere applicaties.
10. Plaatsing van de schermen in overleg, maar voorkeur voor kopschotten van ZM en partijen. Indien nodig kunnen liftsystemen gebruikt worden, dit altijd in overleg met IVO rechtspraak.
11. De schermen die gebruikt worden voor Telehoren zullen tevens content tonen wanneer deze functie gebruikt wordt in de zittingszaal.

Een Telehoren oplossing bestaat uit camera's die d.m.v. een multiviewer een samengesteld beeld stuurt naar een SIP device. Indien er een AV installatie aanwezig is dient de bediening geïntegreerd te zijn met het AV systeem. De bediening vindt dan plaats via het touch bedieningspaneel. Wanneer er een spraakverstaanbaarheidsinstallatie aanwezig is dient deze als in en output voor het SIP device. Indien niet aanwezig mag hiervan worden afgeweken d.m.v. de microfoon in de videobar of losse microfoon oplossing. De schermen van Telehoren dienen tevens gebruikt te kunnen worden voor het tonen van content in de zittingszaal.

SIP device specificaties:

1. Opstelling met losse AV componenten, Cisco Codec EQ of vergelijkbaar²
2. Enkelvoudige camera opstelling, Cisco Room Bar of Room Bar Pro of vergelijkbaar²

Videoconferencing basis

Indien er geen volledige Telehoren voorziening nodig is, is het vaak wel wenselijk om een online deelnemer door middel van videoconferencing mee te laten participeren. Voor dit doeleinde kan de videoconferencing set basis geïnstalleerd worden. Dit betreft een videobar die onder één van de content delen schermen hangt. Deze zal aan de zijkant van de zittingszalen hangen. De camera geeft ZM, OM en partijen in één beeld weer.

1. Vaste opstelling aan de zijkant van de zittingszaal etc.
2. Audio in/output via de spraakverstaanbaarheidsinstallatie. AEC nodig.
3. Bediening geïntegreerd in het bedieningspaneel van de zaal/kamer. Uitsluitend wanneer er geen verdere AV bediening aanwezig is, mag de Cisco Navigator of vergelijkbaar² gebruikt worden.
4. Platform Telehoren op basis van MS Teams, account en configuratie IVO Rechtspraak
5. Scherm(en) tevens te gebruiken voor het delen van content.
6. Indien nodig beeld splitten naar extra schermen.

7. Dit betreft een gestandaardiseerde oplossing, toepasbaar voor diverse zittingszalen in Nederland.
8. Gebruikte videobar zijn de Cisco Roombar of Cisco Roombar pro of vergelijkbaar²
9. Indien een één cameraopstelling bouwkundig niet haalbaar is, dan is er een mogelijkheid tot een oplossing met meerdere camera's. Hiervoor dient er overleg gepleegd te worden met IVO rechtspraak.

Pers aansluitingen video

AV verdeelkast pers heeft als doel om lossless audio en videobeelden door te sturen van zittingszaal naar persruimte(s). In sommige rechtbanken kan er ook een AV verdeelkast pers geplaatst worden aan de buitenzijde van het pand i.v.m. evt. SNG en broadcast wagens.

1. Signaal minimaal 4K native 60fps
2. 12G SDI female (BNC) aansluitingen, zowel in zittingszaal als perskamer
3. AVoIP tussen zittingszaal en perskamer en/of AV verdeelkast pers
4. Hoeveelheid aansluitingen in overleg met klant

Bedieningselementen zittingszaal

Touch bedieningspaneel

De primaire bedieningselementen van een ruimte verloopt via een touch bedieningspaneel. Afhankelijk van de keus van de klant zijn dit 1 of 2 panelen. Bij de voorzitter is standaard maar als keus kan er ook gekozen worden voor één bij de griffier en één bij de voorzitter. Indien de keus voor 1 paneel, voldoende kabellengte zodat deze verplaatst kan worden tussen de voorzitter en griffier. (zie typical Voorzitter & Griffier flexibel)

1. Minimaal 10 inch maximaal 15 inch
2. Table stand
3. PoE gevoed door middel van CAT bekabeling
4. HTML5 UI design
5. UI design conform Rechtspraak huisstijl
6. Positie in overleg met klant, primair bij voorzitter, secundair bij griffier. Kabel lang genoeg om deze op beide posities te gebruiken.
7. Indien gewenst kan er gekozen worden voor twee bedieningspanelen voor zowel voorzitter als griffier
8. Mogelijkheid tot bedienen op afstand (regieruimte)

Fysieke knoppen bediening

Voor specifieke functionaliteiten worden er fysieke knoppen gebruikt. Betreft de volgende functies

Functie	Omschrijving	Griffier	Voorzitter	Rechter	OM	Partijen
Veto	Iedereen gemute behalve de voorzitter	X	V	X	X	X
Mute alles	Alle mic's aan of uit	V (alleen touch)	V	X	X	X
Mute lokaal	Eigen lokale mic aan/uit	V	V	V	V	V

² De aangeboden videoconferencing oplossing moet kunnen integreren met de infrastructuur in de rechtbanken en de centrale oplossing, die is gebaseerd op Cisco-apparatuur. Beheer met bestaande Cisco platform moet mogelijk zijn.

Laptop/HDMI	Delen van content vanaf HDMI bron	V	V	X	X	X
On Air	Delen en/of koppeling actief	X	V	X	X	X
Direct tonen	Direct tonen zonder voorvertoning	X	V	V	V	X
Vrijgave	Vrijgeven van de voorgeschakelde bron	V	V	V	V	V
Lokaal	Schakelen van naar lokale werkplek scherm	V	V	V	V	X

Kleurstelling LED in knoppen

Functie en kleur	Omschrijving
LOKAAL	Deze kan gebruikt worden om te schakelen tussen gedeeld beeld en eigen lokale PC of Laptopbeeld (HDMI input) op de monitor. De knop licht groen op ter indicatie dat de lokale PC of laptopbeeld is geactiveerd.
VRIJGAVE	De knop kan gebruikt worden om PC of laptopbeeld vrij te geven om te delen. Deze licht rood op als vrijgave is geactiveerd.
DIRECT TONEN	Deze knop kan door de voorzitter en/of rechter gebruikt worden om zijn eigen PC of laptop direct te tonen aan iedereen, zonder tussenkomst van preview en bevestiging op het touch bedieningspaneel.
ON-AIR	Deze knop kan door de voorzitter worden gebruikt om het document (content) delen direct te stoppen. De lamp licht op indien er (ON AIR) gedeeld wordt.
MIC AAN	De microfoon van de griffier staat standaard uit. Met deze knop kan deze ingeschakeld worden
MUTE	Door het indrukken van deze knop kunnen alle microfoons aan of uitgezet worden. De LED knippert rood als er ge-mute is.
VETO	Bij deze functie worden alle microfoons uitgeschakeld behalve die van de voorzitter. De knop licht rood op als deze ingedrukt is, en gaat uit bij het loslaten.
LAPTOP <i>Nieuwe zittingszalen moet dit HDMI worden</i>	Deze knop wordt gebruikt om te schakelen tussen laptop en werk pc. De knop is alleen functioneel wanneer een aansluitpunt voor laptop en pc aanwezig is. De knop brandt blauw als de laptop is gekozen.

Kleurstelling materialen:

Zwart matte stalen achter plaat met zilveren/witte letters en drukknoppen. Visuele status d.m.v. LED in de knoppen, rood, groen en blauw. De knoppen dienen afgeschermd te zijn, indien er iets op gelegd word mag er geen schakeling plaatsvinden. De knop mag niet volledig afgedekt zijn. Positie van de knoppen is onderzijde rechts van het tafelblad. Indien anders in overleg met IVO rechtspraak.

Netwerk

De distributie van beeld en geluid dient door middel van een (dedicated) toegewijd eigen (V)LAN infrastructuur verspreid te worden en niet via het bestaande netwerk van de locatie. Alle eventuele verkeersstromen van on-premise componenten (apparaat of applicatie) naar componenten buiten het AV LAN (b.v. beheerplatform/cloudplatform/centrale platformen) worden door het on-premise component geïnitieerd. Rationale is dat dergelijke verkeersstromen moeten kunnen worden opgezet over een proxy.

Indien mogelijk gebruik maken van componenten die IPV4 en IPV6 ondersteunen (dual stack) Producten die over IP communiceren, ondersteunen de volgende methoden voor het verkrijgen van een IP adres

1. Vast ingesteld

2. Variabel via DHCP server
3. Vast via een reserved IP adres in de DHCP server op basis van het MAC adres
4. De gebruikte IP ranges worden aangegeven door IVO rechtspraak.

De basis van een AVoIP oplossing is het AV netwerk en de AV netwerkswitch(es). De netwerkswitch moet aan het volgende voldoen:

1. Voldoende aansluitingen om alle componenten te kunnen aansluiten op het netwerk
2. Voldoende bandbreedte voor alle componenten maar minimum is 1G
3. Multicast support
4. Ondersteund POE en indien nodig POE+ of POE++
5. Managed switch
6. SFP
7. IGMP
8. Quality of Service (QoS)
9. VLAN support
10. Layer 3 indien nodig voor grotere of schaalbare installaties
11. Port security
12. NAT mogelijkheid voor zowel IPV4 als IPV6 (dual stack)
13. Rack mount (19")
14. Low noise design (max 35 DB(A) indien switch niet in een afgesloten FD of BD staat.

Voeding

Geschakelde voeding

1. Gemeten en geschakelde PDU om deze te kunnen uitschakelen indien niet nodig
2. Door de juiste volgorde van in- en uitschakelen van de apparatuur kan schade worden voorkomen en kan de installatie in geval van storing op een juiste manier worden gereset.
3. De geschakelde voeding is gekoppeld aan de controller. Deze is dan ook uitgezonderd van de uitschakeling.
4. Overbelastbeveiliging
5. Bewaken via een TCP/IP verbinding
6. Systeem moet weer werkend opstarten na powerdown
7. Na 18.00 uur dienen actieve componenten uitgeschakeld te worden wanneer de zittingszaal niet meer in gebruik is. Dit kan gemonitord worden door bijvoorbeeld input op de microfoons, of bediening van de zaal.

Voeding actieve componenten zittingszaal

1. Aantal externe voedingen dienen tot een minimum te worden beperkt. Zoveel mogelijk gebruik maken van PoE(++) Deze moeten ook geschakeld kunnen worden.

Cable Cubby

Elke positie moet voorzien zijn van een Cable Cubby, deze dient de volgende specificaties te hebben.

1. 2x 230V, USB-A en USB-C charger minimaal 65 watt.
2. Indien de positie content moet kunnen delen een HDMI input poort (griffier en partijen)
3. Cable cubby's voor de pers heeft een XLR male aansluiting
4. Partijen en multifunctionele posities hebben per 2 posities 1 Cable Cubby
5. Klap of afdekbaar, vastklikken indien geopend
6. Kleurstelling in overleg met klant

Er is een onderscheid tussen de posities en de Cable Cubby's qua functionaliteiten en aansluitingen.

1. ZM, standaard
2. OM, standaard
3. Griffier, standaard + HDMI delen
4. Partijen, standaard + HDMI delen
5. Pers, standaard + XLR en/of SDI aansluitingen
6. Pers in de meervoudige perskamer. 1x230V, XLR, SDI, USB-C (oplaadpunt)
7. Multifunctioneel positie, Standaard

Rack FD en BD

Zoveel mogelijk actieve AV-apparatuur dient te worden geïnstalleerd in de FD en BD. Alleen componenten die voor werking in de zittingszaal noodzakelijk zijn mogen daarvan afwijken. Te denken valt aan end-points zoals encoders, decoders, microfoons, luidsprekers etc.

1. 42HE rack, met afsluitbare deuren aan voor- en achterzijde met twee sleutels elke deur
2. Minimaal 8HE reserveruimte in rack
3. Signaalleiders worden aan één kant gemonteerd, voedingskabels andere kant
4. Circulerende luchtstroom dient beneden de 40 graden te blijven.
5. Open ruimtes aan de voorzijde dienen met blindplaten en evt. ventilatierooster te worden afgedekt
6. Vermogen per volledig rack met actieve componenten is max 1800 watt. Evt. racks met patchpanelen zijn uitgezonderd. In warmtelast komt dit neer op max 6142 BTU
7. Componenten dienen allemaal logisch en consistent gelabeld te zijn
8. Ruimte aan voor- en achterzijde dient minimaal 60 cm te zijn
9. CAT wordt afgemonteerd op patchstroken en kan vanaf daar gepatcht worden
10. Bekabeling van apparatuur in rack dient een overlengte te hebben van 50cm

Componenten in de zittingszaal mogen niet meer geluid produceren dan 35 DB(A) AV racks zullen gescheiden zijn van overige IT racks. FD en BD's zijn alleen toegankelijk d.m.v. paslezer.

Actieve componenten

De actieve AVoIP componenten in de AV installatie dienen geschikt te zijn voor (toekomstige) remote beheer en monitoring.

Kwaliteit Video

Weergave van de diverse bronnen op de schermen moet real-time zijn met een maximale vertraging van 100 milliseconde. Het schakelen tussen de bronnen op de diverse schermen moet vloeiend, naadloos of over zwart plaats vinden. De maximale omschakeltijd hierbij bedraagt max 1 seconde. Doel is om bandbreedte zo klein mogelijk te houden zonder delay en zichtbaar kwaliteitsverlies.

Bekabeling:

CAT bekabeling:

AVoIP maakt gebruik van CAT bekabeling en indien nodig glasvezel. De CAT bekabeling wordt geleverd en geïnstalleerd door het Rijksvastgoedbedrijf. Dit op aanwijzing van IVO en AV leverancier. Hierbij worden de volgende uitgangspunten gebruikt:

CAT en fiber

1. CAT7 **S/FTP** maximale afstand 90 meter, rekening houdend met PoE++
2. Fiber Single-mode OS2 (24 vezels) indien bandbreedte en/of afstanden dit vraagt. Dit geldt altijd tussen FD en BD

HDMI:

Indien apparaten geen native AVoIP ondersteunen worden encoders en decoders gebruikt naar endpoints d.m.v. HDMI.

1. Minimaal HDMI 2.0 (4K 60HZ)
2. Lengte zo kort mogelijk. Indien langere afstanden noodzakelijk: maximaal 5 meter.
3. Degelijke connectoren, die stevig vastklikken in de inputpoort of lockings

Microfoonkabel:

1. Afgeschermdde koperkabels
2. 22 of 24 AWG

Luidsprekerkabel:

1. Afgeschermdde koperkabel
2. Minimaal 2x 1.5mm² afhankelijk van afstand

SDI kabel:

1. Coax, minimaal 12G SDI
2. 18 -23 AWG, shielded
3. BNC connectoren