

WHITEPAPER

# Omroepsysteem

Netwerkomroepsystemen met Axis-producten

Augustus 2021

# Inhoudsopgave

1	Overzicht	3
2	Inleiding	4
3	Netwerkomroepsysteem van Axis	4
	3.1 Eenvoudig en schaalbaar	4
	3.2 Uiterst betrouwbaar geluid	4
	3.3 Flexibele zones en content	5
	3.4 Integratie met andere systemen	5
	3.5 Multifunctioneel gebruik	5
4	Onderdelen van een omroepsysteem	6
	4.1 Audio-input-apparaten	6
	4.2 Audio-output-apparaten	9
	4.3 Audiomanagementsystemen	10
5	Use cases van implementaties	13
	5.1 Onderwijs	13
	5.2 Steden	14
	5.3 Kritieke infrastructuur	15
	5.4 Retail	15

# 1 Overzicht

Omroepsystemen (PA-systemen) maken het mogelijk om aankondigingen uit te zenden en kunnen de beveiliging, veiligheid en operationele efficiëntie in openbare, institutionele en commerciële gebouwen enorm verbeteren. Een omroepsysteem kan worden gebruikt om live, geplande of getriggerde boodschappen uit te zenden, zowel in gewone dagelijkse situaties als in noodsituaties. Als u veel luidsprekers op één locatie heeft, kunt u de locatie in zones onderverdelen en content in één of meer zones afspelen. Zo is het bijvoorbeeld mogelijk om in een school aankondigingen te doen per klas, in meerdere klassen of in de hele school.

Er zijn verschillende manieren om een netwerkomroepsysteem te bouwen met audioproducten van Axis, door een audio-input-apparaat te combineren met netwerkluidsprekers en managementoplossingen van Axis. In tegenstelling tot een traditioneel systeem waarbij u de bedrading moet veranderen om nieuwe luidsprekers toe te voegen, zijn audioapparaten van Axis met het netwerk verbonden. Wanneer u apparaten aan het systeem wilt toevoegen, sluit u ze dus gewoon op het netwerk aan en voegt u ze toe in de software. Dit maakt het systeem heel flexibel en gebruiksvriendelijk.

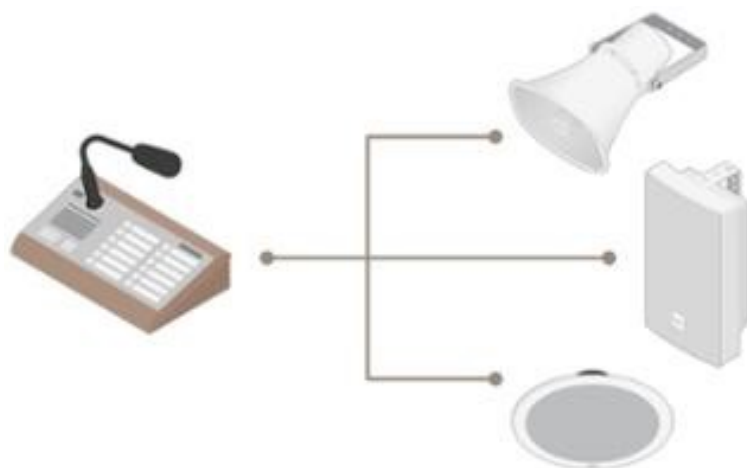
Het omroepsysteem van Axis heeft ingebouwde mechanismen om een goede geluidskwaliteit, apparaatverbinding en functionaliteit te garanderen. De actieve netwerkluidsprekers bevatten zowel hardware als software en maken het mogelijk om vooraf gedefinieerde geluidsprofielen en vooraf geconfigureerde digitale geluidsverwerking (DSP) te gebruiken om de geluidskwaliteit automatisch te optimaliseren voor iedere omgeving. Alle apparaten kunnen via het netwerk worden gemonitord en via systeemcontroles op afstand weet u of het systeem goed functioneert. Al deze functionaliteiten zorgen ervoor dat het omroepsysteem volledig functioneel is en optimaal werkt wanneer dit het meest nodig is; zo weet u zeker dat, in een noodsituatie of bij een andere onvoorziene gebeurtenis, het omroepsysteem klaar is om u te helpen.

Omdat het omroepsysteem van Axis gebaseerd is op IP en open standaarden, is het eenvoudig te integreren met systemen van derden, zoals alarmsystemen, videobewaking, toegangscontrole en telefonie. Op die manier kunnen processen die met de twee systemen werken worden geautomatiseerd. Wanneer het omroepsysteem wordt geïntegreerd met een aardbevingsdetectie- of ander vroegtijdig waarschuwingssysteem, kan het een cruciale rol spelen om mensen snel te informeren. Wanneer het is geïntegreerd met videobewaking, kunnen operators verbale waarschuwingen uitsturen bij het detecteren van indringers. Deze integratiemogelijkheden resulteren in een toekomstbestendig systeem waaraan altijd nieuwe mogelijkheden en use cases kunnen worden toegevoegd.

Een omroepsysteem kan ook worden gebruikt om informatieboodschappen, updates en audioreclame af te spelen in retailomgevingen. Het kan worden gebruikt voor oproepen, maar ook voor achtergrondmuziek. U kunt prioriteiten instellen zodat de muziek kan worden onderbroken voor dringende boodschappen.

Als audio-input kunnen allerlei soorten apparaten worden gebruikt: zowel Axis-producten als standaard IT-apparatuur. Als output-apparaat wordt het Axis-luidsprekermodel gebruikt dat het meest geschikt is voor de locatie en de use case. Met de juiste audiomanagementsoftware is de planning, zone-indeling en content eenvoudig te beheren en aan te passen, maar kunnen ook de gebruikerstoegang en cybersecurity-functionaliteiten worden beheerd.

## 2 Inleiding



Omroepsystemen (PA-systemen) maken het mogelijk om aankondigingen af te spelen op plaatsen als stadions, scholen en winkelcentra. Moderne netwerkroepsystemen bestaan uit netwerkaudioapparaten, gewoonlijk microfoons en luidsprekers, en audiomanagementsoftware die in de apparaten kan worden geïntegreerd. Aankondigingen kunnen live gebeuren, worden afgespeeld volgens een planning of getriggerd door specifieke gebeurtenissen.

Deze whitepaper wil beleidsmakers een overzicht geven van hoe omroepsystemen kunnen worden gebouwd met netwerkaudioproducten van Axis, standaardkantoorapparatuur (zoals netwerktelefoons) en standaardnetwerkkabels. Daarnaast biedt deze whitepaper een overzicht van voordelen en functionaliteiten, en tot slot volgt een beschrijving van enkele van de belangrijkste use cases van netwerkroepsystemen. Er komt onder meer aan bod wat een omroepsysteem kan bieden, welk soort apparaten u kunt gebruiken en waaraan u moet denken voordat u het systeem implementeert.

## 3 Netwerkroepsysteem van Axis

Netwerkaudiosystemen bieden één flexibele oplossing voor allerlei verschillende behoeften, of het nu gaat om het beschermen van eigendommen of mensen of het optimaliseren van de bedrijfsvoering. De systemen zijn toekomstbestendig en gebruiksvriendelijk, en hebben ingebouwde mechanismen om de geluidskwaliteit, verbinding en functionaliteit van de apparaten te garanderen.

### 3.1 Eenvoudig en schaalbaar

Met netwerkroepsystemen kunt u de audio-input- en audio-output-apparaten gewoon aansluiten met bestaande netwerkkabels. Wilt u apparaten aan het systeem toevoegen, dan sluit u ze gewoon op het netwerk aan.

Dankzij deze schaalbaarheid kunt u gemakkelijk inspelen op veranderende behoeften en vereisten door het systeem uit te breiden of te wijzigen.

### 3.2 Uiterst betrouwbaar geluid

Alle functionaliteiten zijn geïntegreerd in de actieve netwerkroepsprekers, die zowel hardware als software bevatten. Iedere luidspreker is in feite een compleet geluidssysteem. U kunt vooraf

gedefinieerde geluidsprofielen en vooraf geconfigureerde digitale geluidsverwerking (DSP) gebruiken om de geluidskwaliteit automatisch te optimaliseren voor iedere omgeving.

Alle apparaten kunnen via het netwerk worden gemonitord. Via systeemcontroles op afstand weet u of het systeem goed functioneert en kunnen eventuele problemen op afstand worden opgelost.

Deze functionaliteiten zorgen ervoor dat het omroepsysteem functioneel is en optimaal werkt wanneer dit het meest nodig is, met name in noodsituaties en bij andere onverwachte gebeurtenissen.

### 3.3 Flexibele zones en content

De netwerkluidsprekers kunnen in verschillende zones worden gegroepeerd, los van de fysieke aansluitingen. Hierdoor is het beheer van luidsprekerzones eenvoudig en gemakkelijk te wijzigen. Zowel het zonemanagement als het contentmanagement gebeurt via de software. Dit maakt het systeem flexibel en maakt het mogelijk om de gewenste content op de juiste plaats en op het juiste moment uit te zenden.

Dankzij beheer op afstand hoeft u in het geval van zone- of contentwijzigingen geen bekabeling aan te passen, is er geen uitvaltijd en geen noodzaak om personeel naar de fysieke locatie te sturen.

### 3.4 Integratie met andere systemen

Het grote voordeel van het gebruik van een netwerkomroepsysteem is dat het kan worden geïntegreerd met systemen zoals toegangscontrole, videobewaking, alarmsystemen en telefonie. Deze integratie maakt het mogelijk om processen te automatiseren.

Wanneer een omroepsysteem is geïntegreerd met een videobewakingssysteem, kunnen operators ook verbale waarschuwingen geven wanneer een indringer is gedetecteerd. Dit werkt bijzonder goed voor perimeterbeveiliging, omdat de wetenschap dat ze in de gaten worden gehouden vaak al voldoende is om indringers af te schrikken.

Integratie is mogelijk omdat netwerkomroepsystemen op open standaarden zijn gebouwd. Dit resulteert in een toekomstbestendig systeem waaraan altijd nieuwe mogelijkheden en use cases kunnen worden toegevoegd.

### 3.5 Multifunctioneel gebruik

Een omroepsysteem is veelzijdig en voor vele verschillende toepassingen inzetbaar.

- **Veiligheid**

Een omroepsysteem kan worden gebruikt om live of getriggerde aankondigingen af te spelen in noodsituaties. Dit kan met name effectief zijn als het omroepsysteem bijvoorbeeld is verbonden met een aardbevingsdetectiesysteem of een ander vroegtijdig waarschuwingssysteem, wanneer het van levensbelang is dat mensen snel informatie krijgen. Een omroepsysteem kan ook worden gebruikt als aanvulling op een brandalarm en het uitzenden van instructies in alle relevante zones, om tijd en levens te besparen.

- **Operationele efficiëntie**

In een retailomgeving kan het omroepsysteem worden gebruikt om opgenomen of live informatieboodschappen, updates en reclame af te spelen. In scholen of fabrieken kunnen op vooraf bepaalde tijdstippen, bijvoorbeeld bij pauzes, bel- of geluidssignalen worden afgespeeld. U kunt het omroepsysteem gebruiken om iemand op te roepen om naar een bepaalde plaats te komen, bijvoorbeeld een collega naar de kassa of een leerling naar het kantoor van de directeur. Het is ook mogelijk om

achtergrondmuziek af te spelen, bijvoorbeeld van een radiozender of een commerciële aanbieder van achtergrondmuziek. U kunt prioriteiten instellen zodat de muziek kan worden onderbroken voor dringende boodschappen.

- **Beveiliging**

Door het omroepsysteem te integreren met videobewaking kunt u de systemen zo instellen dat videogebeurtenissen automatisch ook audioclips triggeren, zoals blaffende honden of een gesproken boodschap, om ongewenste bezoekers af te schrikken.

## 4 Onderdelen van een omroepsysteem

Voor de audio-input, de audio-output en het audiomanagement kunnen Axis-producten en standaard IT-apparatuur worden gebruikt.

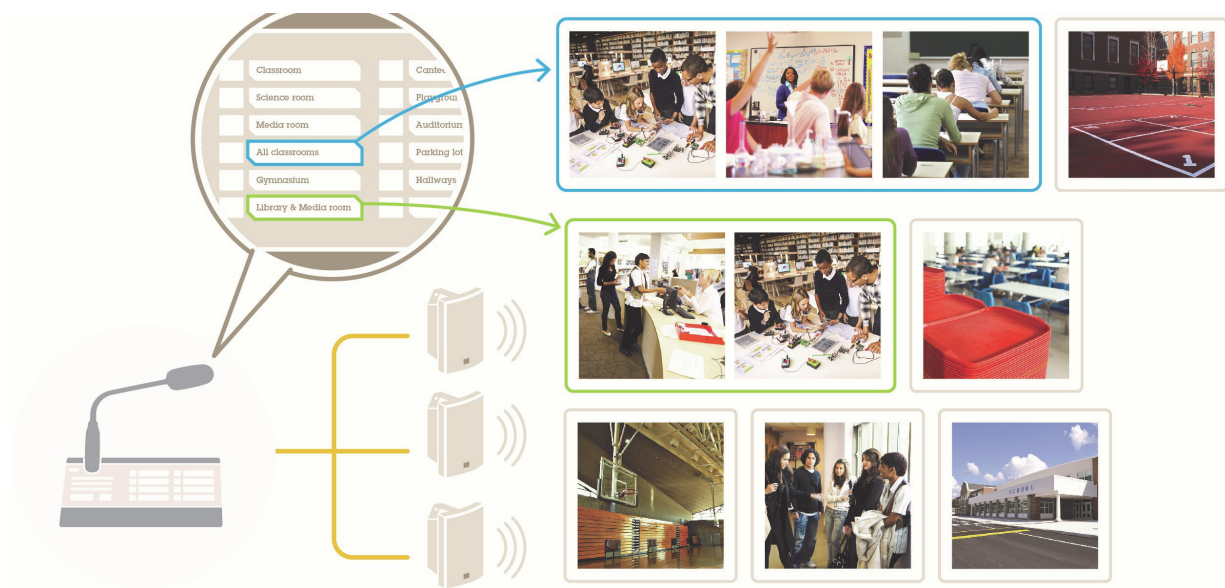
### 4.1 Audio-input-apparaten

Als audio-input kunnen allerlei soorten apparaten worden gebruikt: zowel Axis-producten als standaard IT-apparatuur. De keuze van input-apparaten beïnvloedt de manier waarop zones, content, planning en gebruikerstoegang kunnen worden beheerd.

#### 4.1.1 Netwerkmicrofoon als input-apparaat

De netwerkmicrofoon 2N SIP Mic kan op twee manieren communiceren met Axis-netwerkaudioproducten – ofwel via de Axis API (Application Program Interface, code die communicatie tussen twee softwareprogramma's mogelijk maakt) VAPIX,, ofwel via het SIP-protocol. SIP is het standaardcommunicatieprotocol in de telecom- en unified communicatiesector. Alle audioproducten van Axis zijn compatibel met SIP.

De 2N SIP Mic heeft twaalf knoppen die kunnen worden gebruikt voor live aankondigingen of om audioclips te triggeren die zijn opgeslagen op Axis-netwerkaudioproducten. Als u meer dan twaalf knoppen nodig heeft in uw installatie, kunt u twee of meer 2N SIP Mic's installeren.



#### 4.1.2 SIP-telefoon als input-apparaat



Tegenwoordig zijn de meeste kantoortelefoons SIP-compatibel. Iedere standaard SIP-telefoon kan worden gebruikt om het SIP-adres van een Axis-netwerkaudioapparaat te bellen.

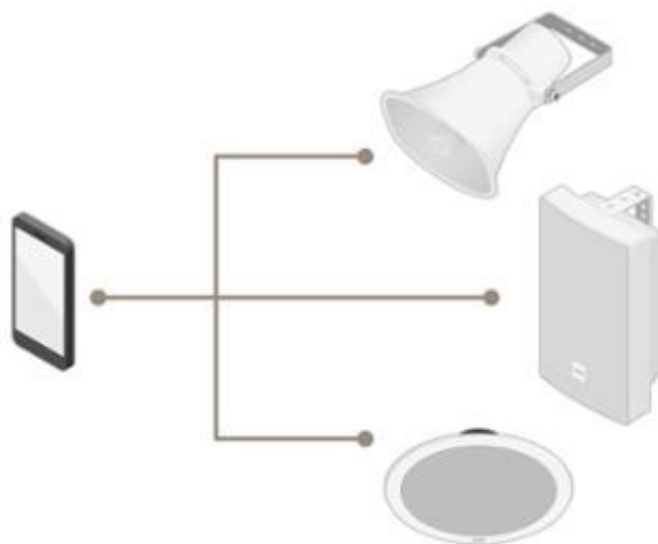
Om het dagelijks gebruik te vereenvoudigen, kunt u het SIP-adres van het audioapparaat programmeren onder een toets of toetscombinatie op de telefoon. U kunt dan een live aankondiging starten op uw omroepsysteem door gewoon die toets(en) op de telefoon in te drukken. U kunt ook een toets of toetscombinatie programmeren om een audioclip op een van de audioapparaten te triggeren.

#### 4.1.3 SIP PBX als input-apparaat

Een SIP PBX is een hub die werkt als een traditionele telefooncentrale. Deze kan worden gehost op een intranet of door een externe serviceprovider. SIP-apparaten worden geregistreerd met de SIP PBX en kunnen met elkaar communiceren via hun telefoon- en toestelnummer.

Axis-apparaten kunnen eenvoudig worden aangesloten door ze als toestellen aan een PBX-systeem toe te voegen. U kunt afzonderlijke apparaten toevoegen of AXIS Audio Manager Pro aansluiten via de SIP-hoofdlijn. U kunt één apparaat of vooraf geconfigureerde groepen bereiken door gewoon een nummer te bellen vanuit uw telefoonboek.

#### 4.1.4 Smartphone met app als input-apparaat



U kunt SIP-apps van derden gebruiken om aankondigingen te doen via Axis-luidsprekers. De meeste fabrikanten van telefonie- en unified communicatie-apparatuur hebben ook hun eigen apps voor smartphones. Als deze apps het SIP-protocol ondersteunen, zijn ze mogelijk ook compatibel met Axis-netwerkluidsprekers. Axis test de compatibiliteit van deze apps niet. Dit is dus een taak voor u of uw integrator.

#### 4.1.5 Op VMS-client aangesloten USB-headset als input-apparaat



Als u een videomanagementsysteem van Axis of een softwarepartner van Axis gebruikt, kunt u een USB-headset aansluiten op de VMS-client (videomanagementsysteem). Als u de headset en een webknop gebruikt in de VMS-client, kunt u aankondigingen doen via Axis-netwerkluidsprekers en audioclips triggeren. Deze functionaliteit wordt ondersteund in AXIS Camera Station, AXIS Companion en in vele VMS-oplossingen van softwarepartners van Axis.



## 4.2 Audio-output-apparaten

### 4.2.1 Luidsprekers

Axis-netwerkluidsprekers zijn complete audiosystemen van hoge kwaliteit met geïntegreerde versterker en digitale signaalprocessor. Ze worden van stroom voorzien via Power over Ethernet-technologie (PoE) en verbonden met standaardnetwerken, en zijn dus perfect geschikt voor omroepsystemen.

Iedere luidspreker heeft ingebouwde audiomanagementsoftware. De luidsprekers worden geleverd met vooraf geconfigureerde geluidsinstellingen en een intern geheugen voor het opslaan van audioclips, die naar wens kunnen worden afgespeeld. Iedere luidspreker heeft een geïntegreerde microfoon die kan worden gebruikt met de ingebouwde testfunctie om de functionaliteit op afstand te controleren.

Luidsprekers variëren qua vormfactor, geluidsdruk en montagemogelijkheden. Sommige soorten luidsprekers zijn optimaal voor het overbrengen van duidelijke en hoorbare mededelingen in lawaaierige buitenruimtes, terwijl andere beter werken in kleine ruimtes.



- **Hoornluidspreker.** Een Axis-netwerkhornluidspreker heeft een hoog geluidsdrukniveau en maximaliseert de luidheid van de frequenties waarvoor het menselijke oor het gevoeligst is. Met andere woorden: een boodschap kan zo duidelijk mogelijk worden overgebracht. Dankzij zijn vorm richt de luidspreker alle geluid in één richting, waardoor de geluidsdruk verder wordt verbeterd. Een hoornluidspreker kan worden gebruikt in lawaaierige binnenruimtes zoals magazijnen en fabrieken. Of in buiteninstallaties. Hij kan worden bevestigd op een paal of een wand.
- **Cabinetluidspreker.** Een Axis-netwerk-cabinetluidspreker biedt een middelhoog geluidsdrukniveau en kan het beste worden gebruikt in minder lawaaierige ruimtes, zoals ziekenhuizen, scholen, winkels of kantoorgebouwen. Hij kan zowel binnen als half buiten worden gebruikt, wat betekent dat hij onder een dak kan worden bevestigd, dat hem tegen zware regenval beschermt. Hij kan horizontaal of verticaal worden bevestigd. Op een wand, in een plafond of met een pendant kit voor hangende montage.
- **Plafondluidspreker.** Een Axis-netwerkplafondluidspreker biedt een middelhoog geluidsdrukniveau en kan het beste worden gebruikt in minder lawaaierige binnenruimtes, zoals ziekenhuizen, scholen, winkels of kantoorgebouwen. Hij kan worden bevestigd in een verlaagd plafond, waar hij zeer discreet is en fysiek goed geïntegreerd.
- **Miniluidspreker.** Een Axis-netwerkminiluidspreker biedt een middellaag geluidsdrukniveau en kan het beste worden gebruikt in stillere binnenruimtes, zoals ziekenhuizen, scholen, winkels of kantoorgebouwen. Hij is klein en discreet en past in kleine ruimtes. Hij heeft ook een breed audiobereik, wat betekent dat u minder luidsprekers nodig heeft. De miniluidspreker heeft een ingebouwde PIR-sensor voor bewegingsdetectie, die zo kan worden ingesteld dat de luidspreker automatisch een audioboodschap afspeelt wanneer er iemand nadert.

## 4.2.2 Audiosysteemapparaten

Audiosysteemapparaten maken het mogelijk om verouderde apparatuur, zoals analoge luidsprekersystemen met of zonder versterkers, te combineren met netwerkaudioapparatuur en de voordelen van netwerkaudio te benutten zonder alle apparatuur in één keer te moeten vervangen. Axis biedt zowel een netwerkaudioversterker als een netwerkaudiobridge aan.

- **Netwerkaudioversterker.** Dit is een klein apparaat om een of meer analoge luidsprekers aan te sluiten. De versterker en de luidspreker fungeren samen, in alle relevante aspecten, als netwerkluidspreker. Passieve luidsprekers die op die manier zijn aangesloten, kunnen worden beheerd via een audiomanagementsysteem. Zowel netwerkluidsprekers als passieve luidsprekers kunnen vanaf één locatie worden bediend en beheerd, en er kunnen ook systeemcontroles worden uitgevoerd voor de passieve luidsprekers. De netwerkaudioversterker heeft een ingebouwde versterker en digitale signaalprocessor (DSP) en wordt van stroom voorzien via PoE.
- **Netwerkaudiobridge.** De netwerkaudiobridge verbindt en combineert analoge en netwerkaudiosystemen. Het apparaat heeft poorten voor zowel analoge als digitale aansluitingen en maakt het mogelijk om netwerkluidsprekers te gebruiken in een analoog audiosysteem en analoge audiobronnen te gebruiken in een Axis-netwerkaudiosysteem. Eén netwerkaudiobridge kan worden gebruikt voor honderden luidsprekers. De audiobridge kan van stroom worden voorzien via PoE, maar kan ook een gewone voeding gebruiken.

## 4.3 Audiomanagementsystemen

Het beheren van apparaten en audiocontent is een cruciaal aspect van een audiosysteem. Met de juiste audiomanagementsoftware is de planning, zone-indeling en content eenvoudig te beheren en aan te passen, maar kunnen ook de gebruikerstoegang en cybersecurity-functionaliteiten worden beheerd.

Axis biedt software voor het efficiënt beheren en bedienen van netwerkaudiosystemen, ongeacht hun omvang of complexiteit:

- **AXIS Audio Manager Edge.** Deze managementsoftware is ingebouwd in iedere netwerkaudioluidspreker van Axis. Zo wordt iedere luidspreker een complete, alles-in-één-geluidssysteem en is geen aparte softwaremanagementserver nodig. AXIS Audio Manager Edge is bedoeld voor weinig complexe use cases op kleine tot middelgrote locaties. De software kan worden gebruikt om tot tweehonderd luidsprekers in maximaal twintig zones te beheren.
- **AXIS Audio Manager Pro.** Deze managementsoftware is bedoeld voor grotere en meer geavanceerde use cases. De software kan een groot aantal zones en duizenden luidsprekers beheren via één interface. Deze oplossing maakt het gemakkelijk om op lange termijn te plannen en geavanceerde prioriteitsinstellingen te gebruiken.

Hieronder volgt een overzicht van de belangrijkste functionaliteiten van audiomanagementsoftware.

### 4.3.1 Audiozonemanagement



Als u veel luidsprekers op één locatie heeft, kunt u de locatie in zones onderverdelen en content in één of meer zones afspelen. Een school met luidsprekers in meerdere klassen kan bijvoorbeeld voor elke klas een

zone maken. Dit maakt het mogelijk om aankondigingen te doen per klas, in meerdere klassen of in de hele school. Het toevoegen van nieuwe zones in netwerkgebaseerde software brengt geen extra kosten met zich mee. Dat zou wel het geval zijn met een analogo systeem, dat meer bekabeling vereist.

Er zijn verschillende alternatieven voor de manier waarop en waar audiozones worden beheerd:

- **Geïntegreerd in netwerkaudioproducten van Axis.** Ieder netwerkaudioproduct van Axis heeft een geïntegreerde basisfunctionaliteit voor het beheer van audiozones. Luidsprekers kunnen apart, per groep of allemaal tegelijk worden aangestuurd. In AXIS Audio Manager Edge kunt u zones beheren op basis van hun fysieke locatie of content. Dit maakt het mogelijk om eindeloze zoneconsultaties te maken.
- **Geïntegreerd in AXIS Audio Manager Pro.** Als u zonemanagement voor meer dan twintig zones op één locatie nodig heeft, kunt u overwegen om AXIS Audio Manager Pro te gebruiken. Deze managementsoftware ondersteunt meer dan honderd audiozones.
- **Geïntegreerd in PBX-/telefoniesystemen.** Als u uw Axis-netwerkluidsprekers integreert in een PBX-omgeving, kan het zonemanagement in uw PBX-beheerplatform plaatsvinden. Alle Axis-netwerkaudioproducten zijn SIP-compatibel en kunnen dus als SIP-telefoonclients worden beschouwd vanuit PBX-oogpunt. U hoeft slechts één belgroep per audiozone in te stellen op uw PBX-server. Vervolgens voegt u het SIP-adres van de hoofduidspreker in iedere zone toe aan de bijbehorende belgroep. Dit kan een oplossing zijn als u bijvoorbeeld een aankondiging wilt doen op meerdere externe locaties tegelijk. U groepeerd ze gewoon in één belgroep en doet een oproep naar die groep.
- **Zonemanagement met oplossingen van derden.** Er zijn diverse Axis-partners die managementoplossingen aanbieden.

#### 4.3.2 Contentbeheer



Met het audiomanagementsysteem kunt u op een heel flexibele manier contentzones maken. U kunt fysieke zones, contentzones en apparaten combineren, zodat u de volledige controle heeft over wat wordt afgespeeld en waar.

Met een omroepsysteem doet u doorgaans live aankondigingen of speelt u vooraf opgenomen boodschappen af, volgens een planning of getriggerd door gebeurtenissen. U kunt ook achtergrondmuziek afspelen, bijvoorbeeld van een radiozender of een commerciële aanbieder van achtergrondmuziek.

#### 4.3.3 Planning



U kunt plannings maken om te bepalen wanneer en waar specifieke content moet worden afgespeeld. Aankondigingen met belangrijke informatie om mensen te begeleiden kan met strategische intervallen worden gepland. Als u bijvoorbeeld een clip van een bel wilt afspelen om een pauze in een school of fabriek

aan te geven, kunt u de af te spelen clip plannen met de geïntegreerde planningsfunctionaliteit. Als u audioreclame wilt afspelen in een winkel, kunt u deze ook als clip programmeren.

Sommige audiomanagementsystemen bieden geavanceerde planningsmogelijkheden, waaronder een geavanceerde afhandeling van uitzonderingen en planning van terugvalscenario's.

#### 4.3.4 Prioriteit van content bepalen



U kunt de prioriteit van content bepalen en ervoor zorgen dat dringende boodschappen plannen onderbreken. U heeft de flexibiliteit om de prioriteit van geplande content (zoals aankondigingen, reclame of achtergrondmuziek) en getriggerde boodschappen te bepalen. U kunt ook de prioriteit van verschillende audiobronnen bepalen (lijningang, oproepsysteem, intercom), en bijvoorbeeld het oproepsysteem altijd voorrang geven op content van andere bronnen.

#### 4.3.5 Systemmonitoring



Eventuele systeemfouten kunnen op afstand worden gedetecteerd. U kunt de apparaatstatus, systeemstatus en streamingstatus controleren via het dashboard van het managementsysteem, of waarschuwingen ontvangen wanneer er iets misgaat. Zo weet u of de firmware en hardware functioneren zoals verwacht en of alle apparaten nog verbonden zijn. Luidsprekers kunnen worden getest via automatische luidsprekertesten, die u eveneens kunt plannen.

#### 4.3.6 Gebruikersbeheer en toegangscontrole



Met een audiomanagementsysteem kunt u groepen, gebruikers en rollen maken om te beheren wie toegang heeft tot welke functionaliteiten. De naam en het wachtwoord van iedere gebruiker zijn uniek en gebruikers kunnen aan meerdere groepen worden toegevoegd. U kunt kiezen tot welke apps de gebruikers in de groep toegang hebben. Er zijn afzonderlijke toegangsrechten voor beheerders, contentmanagers en andere gebruikers. U kunt dus bepalen wie toegang krijgt tot wat door gewoon de benodigde rechten toe te wijzen.

#### 4.3.7 IT-beveiliging

Axis-netwerkaudio gebruikt versleutelde verbindingen om het netwerk tegen aanvallen te beschermen. Axis-luidsprekers ondersteunen IEEE 802.1X, dat een netwerk beschermt tegen verbindingen van niet-geautoriseerde apparaten. IEEE 802.1X is belangrijk voor netwerkaudiotoepassingen omdat

netwerkluidsprekers zich vaak in openbare ruimtes bevinden waar een vrij toegankelijke netwerksocket een veiligheidsrisico kan betekenen.

Axis-audioapparaten kunnen communiceren via HTTPS (Hypertext Transfer Protocol Secure), wat betekent dat de HTTP-verbinding en de gegevens zelf zijn versleuteld.

Zorg ervoor dat de firmwareversies van uw apparaten up-to-date zijn. Dit geeft u toegang tot nieuwe functionaliteiten en verbeteringen, maar beperkt ook de voornaamste risico's voor apparaten. De nieuwste firmwareversies bevatten immers beveiligingspatches voor gedetecteerde nieuwe kwetsbaarheden. De *ondertekende firmware*-functionaliteit geeft u de zekerheid dat de firmware die u installeert niet is gemanipuleerd.

Gebruik voor accounttoegang het principe van accounts met zo min mogelijk rechten. Met andere woorden: toegangsrechten van gebruikers zijn beperkt tot de bronnen die ze nodig hebben om hun specifieke taken uit te voeren.

## 5 Use cases van implementaties

Dankzij hun flexibiliteit zijn omroepsystemen van Axis geschikt voor vele use cases. In dit laatste hoofdstuk geven we enkele voorbeelden van typische implementaties.

### 5.1 Onderwijs

In een school kan een omroepsysteem worden gebruikt voor een breed scala aan toepassingen, van het informeren van leerlingen over nieuwe reglementen tot het beschermen van hun veiligheid tijdens een lockdown of evacuatie. Een schoolomgeving kan complex omdat ze vele eisen stelt:

- Meerdere zoneconsultaties
- Meerdere audiobronnen
- Zowel geplande als niet-geplande content
- Informatie getriggerd door andere systemen of apparaten
- Gelijktijdig afspelen van boodschappen met verschillende inhoud (intern vs. extern)

**Denk eraan:**

Wees duidelijk over uw voornaamste use case. Is het beschermen, informeren en begeleiden, of het gebruiken van audio op verschillende manieren? Het systeemontwerp hangt af van uw behoeften en vereisten.

Houd bij het plannen van de installatie rekening met omgevingsgeluidsniveaus (lawaai). Zorg voor een goede dekking in grote en kleine ruimtes, hallen en gangen.

**Oplossing:**

AXIS Audio Manager kan samen met Axis-netwerkluidsprekers, een Axis-netwerkaudiobridge en 2N SIP Mic een slim audiosysteem vormen dat aan alle vereisten van deze schooltoepassing beantwoordt.

AXIS Audio Manager Pro biedt de volgende mogelijkheden:

- **Zonebeheer.** U kunt uw luidsprekers groeperen in verschillende zones. Of u nu verschillende zones nodig heeft in één of meerdere gebouwen op dezelfde campus, alles kan in de software worden ingesteld.

Het is vooral handig dat één luidspreker tot meerdere zones kan behoren, wat het mogelijk maakt om meerdere zonelagen te maken.

- **Audiocontentmanagement.** Live aankondigingen en vooraf opgenomen boodschappen zijn eenvoudig te beheren en in te stellen. Met 2N SIP Mic kunt u meerdere vooraf opgenomen boodschappen afspelen in meerdere zones, maar ook aankondigingen en lokale muziek- en streaming-content – dit alles binnen handbereik voor al uw zones.
- **Planning.** U kunt uw aankondigingen en belschema op lange termijn plannen. U kunt zelfs regels maken voor uw planning. Dit geeft u de flexibiliteit en mogelijkheden om uw audio ruim op tijd op uw behoeften af te stemmen.
- **Bepaal de prioriteit van audiocontent.** U kunt ervoor zorgen dat een belangrijke live aankondiging van de directeur of een door een noodsituatie getriggerde aankondiging voorrang krijgt op de geplande content door deze gewoon een hogere prioriteit te geven.

Dit alles gebeurt via één gebruikersinterface op één locatie.

## 5.2 Steden

Omroepsystemen zijn op vele manieren inzetbaar in steden, afhankelijk van de behoeften. Voor het bestrijden van criminaliteit of vandalisme is een omroepsysteem erg geschikt om incidenten onmiddellijk aan te pakken wanneer ze worden gedetecteerd. In steden die met natuurdreigingen kampen, kan een omroepsysteem worden gebruikt om mensen te evacueren en te informeren. Steden waar er druk verkeer is tijdens festivals of in vakantieperiodes kunnen mensenmassa's sturen en verkeersstromen beheren met een omroepsysteem.

Typische vereisten zijn:

- Noodmeldingen
- Afschrikking
- Informatieboodschappen
- Geluidsdetectie

**Denk eraan:**

Houd rekening met de netwerkinfrastructuur en de invloed ervan op de plaatsing van luidsprekers. Gebruik palen waarop al camera's zijn geïnstalleerd. Misschien moet het omroepsysteem ook worden geïntegreerd met systemen van derden.

**Oplossing:**

- Axis-hoornluidsprekers: luidsprekers voor buitengebruik met ingebouwde I/O's en mogelijkheden voor tweerichtingscommunicatie
- Axis-oproepmicrofoon(s)
- Axis-camera's met analytics
- AXIS Audio Manager Pro of massameldingssystemen van derden
- Videomanagementsoftware (VMS)

Met deze apparaten, toepassingen en software kunt u zowel gemonitorde als niet-gemonitorde installaties opzetten met vooraf opgenomen boodschappen en/of live aankondigingen. De ingebouwde I/O's kunnen worden getriggerd door sensoren of andere apparaten voor het afspelen van gesproken boodschappen om mensen te waarschuwen, richtlijnen te geven of te begeleiden. Met de ingebouwde microfoon van de luidspreker, die het mogelijk maakt om mee te luisteren, kunnen situaties op de voet worden gevolgd.

### 5.3 Kritieke infrastructuur

Een omroepsysteem kan kritieke infrastructuren beschermen door een ononderbroken werking en veilige locaties te garanderen. Typische vereisten zijn:

- Perimeterbeveiliging
- Beperkte toegang
- Noodmeldingen
- Veiligheidsherinneringen
- Informatie en richtlijnen

**Denk eraan:**

Houd rekening met omgevingsgeluid bij het plannen van installaties. Zorg voor een goede dekking en strategische plaatsing van luidsprekers. Misschien moet het omroepsysteem worden geïntegreerd met systemen van derden.

**Oplossing:**

- Axis-oproepmicrofoon(s)
- Axis-camera's met analytics
- Axis-hoornluidsprekers: luidsprekers voor buitengebruik met ingebouwde I/O's en mogelijkheden voor tweerichtingscommunicatie
- Audiomanagement voor het triggeren van audioclips, live en geplande aankondigingen, op zones gebaseerd contentmanagement en gebruikersmanagement.
- AXIS Audio Manager Pro of massameldingssysteem van derden
- Videomanagementsoftware (VMS)

### 5.4 Retail

Een typische use case van een omroepsysteem in retailomgevingen is het verbeteren van de operationele efficiëntie door het afspelen van live of geplande promotionele content. Maar het biedt ook voordelen op het gebied van beveiliging. Met het systeem kan personeel bijvoorbeeld hulp inroepen. Het systeem kan ook worden gebruikt om achtergrondmuziek af te spelen, met mogelijkheden om internetradio te streamen of muziek af te spelen vanaf een lijningang, SD-kaart of systemen van derden.

**Denk eraan:**

Plan de plaatsing van de luidsprekers zodanig dat overal op de locatie(s) een gelijkmatig geluid wordt verkregen en zorg met een goede volumeregeling voor een aangename klantervaring.

### Oplossing:

- Gebruik het in het apparaat ingebouwde managementsysteem AXIS Audio Manager Edge voor zone-instelling, volumeregeling, geplande aankondigingen en reclame, en voor gebruikersmanagement.
- Gebruik AXIS Site Designer als hulpmiddel bij het ontwerpen.
- Axis-oproepmicrofoons
- Integraties met SIP PBX en VMS
- Gebruik ACAP-toepassingen zoals AXIS People Counter en AXIS Occupancy Estimator.





# Over Axis Communications

Axis maakt een slimmere en veiligere wereld mogelijk door netwerkoplossingen te creëren die inzichten bieden voor betere beveiliging en nieuwe manieren van zakendoen. Als marktleider in netwerkvideo biedt Axis producten en services voor videobewaking en -analyses, toegangscontrole, intercoms en audiosystemen. Axis heeft ruim 3.800 toegewijde werknemers in meer dan 50 landen en werkt samen met een wereldwijd netwerk van partners om klantspecifieke oplossingen te leveren. Axis is opgericht in 1984 en heeft zijn hoofdkantoor in Lund, Zweden.

Ga voor meer informatie over Axis naar onze website [axis.com](http://axis.com).