



Mixtapes Cloudtransformatie: Schaalbare Wereldwijde
Architectuur op Microsoft Azure



Versie overview

Versie	Datum	Omschrijving	Autor
1.0	07-07-2025	Initial Document	Willem Zuiderwijk



Inhoud

1. Management Summary	4
2. Inleiding.....	5
Context en achtergrond.....	5
Probleemstelling / Uitgangspunten	5
Scope	5
Doelgroep.....	5
3. Architectuur Overzicht.....	5
AS-IS.....	5
TO-BE (Azure).....	6
4. Functionele Specificaties	7
Eisen en wensen.....	7
Use cases	7
Procesbeschrijving	7
KPI's voor succesmeting	7
5. Technische Specificaties	7
Technologiekeuze	7
Data-architectuur	8
Integraties	8
6. Implementatieplan	9
Roadmap (visuele tijdlijn).....	9
Tools	9
Risico's en mitigatie	9
7. Operationeel Beheer	10
Monitoring en logging	10
Backup & recovery	10
Onderhoud & support	10
SLA's.....	10
8. Kosten en Business Case	10
Jaarlijkse kosten Azure	10
Vergelijking met AS-IS.....	11
ROI.....	11



9. Bijlagen	11
Cloudstrategie Mixtapes uitgelegd voor niet-IT	11
Architectuurdiagram TO-BE Azure	12
Hier is het diagram met alle TO-BE componenten.....	13
Kostenvergelijking Azure vs. AWS	13
Technisch onderbouwd migratievoorstel	14
Glossarium cludtermen.....	15



1. Management Summary

Mixtapes stelt muzikanten in staat om wereldwijd ontdekt en gewaardeerd te worden door platenmaatschappijen en collega-artiesten. Mixtapes, het platform van Rocky Roads, maakt de stap naar internationale schaal.

- Huidige AS-IS kosten: de lokale hostinginfrastructuur in Amsterdam kost momenteel circa €15.000 per jaar, inclusief servers, database, opslag en beheer.
- TO-BE Azure kosten: de voorgestelde Azure-omgeving kost naar schatting €11.200 per jaar, wat neerkomt op een jaarlijkse besparing van €3.800.

Daarnaast biedt Microsoft Azure:

- wereldwijde dekking via multi-region deployments: Azure heeft datacenters in meerdere continenten (West-Europa, Verenigde Staten, Azië). Dit betekent dat gebruikers altijd verbonden zijn met een lokale server, wat zorgt voor kortere laadtijden en een betere ervaring, ongeacht waar zij zich bevinden.
- Automatische schaalbaarheid: Met Azure Kubernetes Service (AKS) kunnen we automatisch extra compute power bijschakelen bij piekbelasting. Daarnaast zorgt Blob Storage tiering (hot, cool, archive) dat opslagkosten mee-ontvangen met gebruikspatronen en spot instances vullen de capaciteit kostenefficiënt aan tijdens variabele workloads.
- Beveiliging en compliance: Door geo-replicatie worden data in meerdere regio's opgeslagen, zodat er altijd een back-up beschikbaar is. Role-Based Access Control (RBAC) beperkt toegang tot bevoegd personeel, TLS versleutelt datapakketten onderweg, en Azure Policy helpt bij het afdwingen van bedrijfsbrede beveiligingsstandaarden.
- Kostenbeheersing en inzicht: Reserved Instances geven korting op langdurige workloads, terwijl Azure Cost Management alerts waarschuwen bij onverwachte bestedingen. Zo houden we de uitgaven onder controle zonder operationele verrassingen.
- Naadloze integratie: Organisaties die al werken met Microsoft-producten (zoals Office 365) profiteren van eenvoudige licentiecombinaties. De integratie met Azure DevOps biedt een uniforme workflow voor ontwikkeling, testen en uitrol van nieuwe functionaliteit.

Deze combinatie van kostenvoordeel, performance en beheer maakt Azure de beste keuze voor de toekomstbestendige migratie van Mixtapes. kostenvoordeel, performance en beheer maakt Azure de beste keuze voor de toekomstbestendige migratie van Mixtapes.

Doelstellingen:

- Wereldwijde beschikbaarheid en prestaties
- Betrouwbare, schaalbare en veilige infrastructuur
- Beheersbare kosten

Voordelen:

- Lagere latency voor gebruikers wereldwijd
- Automatische opschaling bij groei



- Lagere beheerslast voor het IT-team

2. Inleiding

Context en achtergrond

Mixtapes is een platform waarmee muzikanten hun werk kunnen delen met platenlabels en collega-artiesten. Het draait momenteel bij een lokale webhoster in Amsterdam, wat de prestaties buiten Europa beperkt.

Probleemstelling / Uitgangspunten

- Slechte performance buiten Europa
- Onvoldoende schaalbaarheid voor internationale groei
- Geen cloud-native beheer

Scope

Migratie van backend, database, opslag en streamingfunctionaliteit naar Microsoft Azure. Frontend blijft buiten scope.

Doelgroep

- Gert-Jan, oprichter RR
- IT-team Rocky Roads
- Cloud-implementatiepartners

3. Architectuur Overzicht

AS-IS

De huidige omgeving draait in een datacenter in Amsterdam:

- **Compute:** PHP-backend op traditionele VM's (shared hosting)
- **Database:** MariaDB Galera cluster
- **Cache:** Redis-server voor snellere data-opvraging
- **Opslag:** Muziekbestanden opgeslagen op lokale disks in FLAC, MP3 en AAC
- **Netwerk:** Geen gebruik van een CDN, beperkte bandbreedte voor internationale gebruiker

Kosten AS-IS (geschat, per jaar):

Onderdeel	Kosten
-----------	--------

Webhosting + servers € 6.000

MariaDB cluster € 2.400

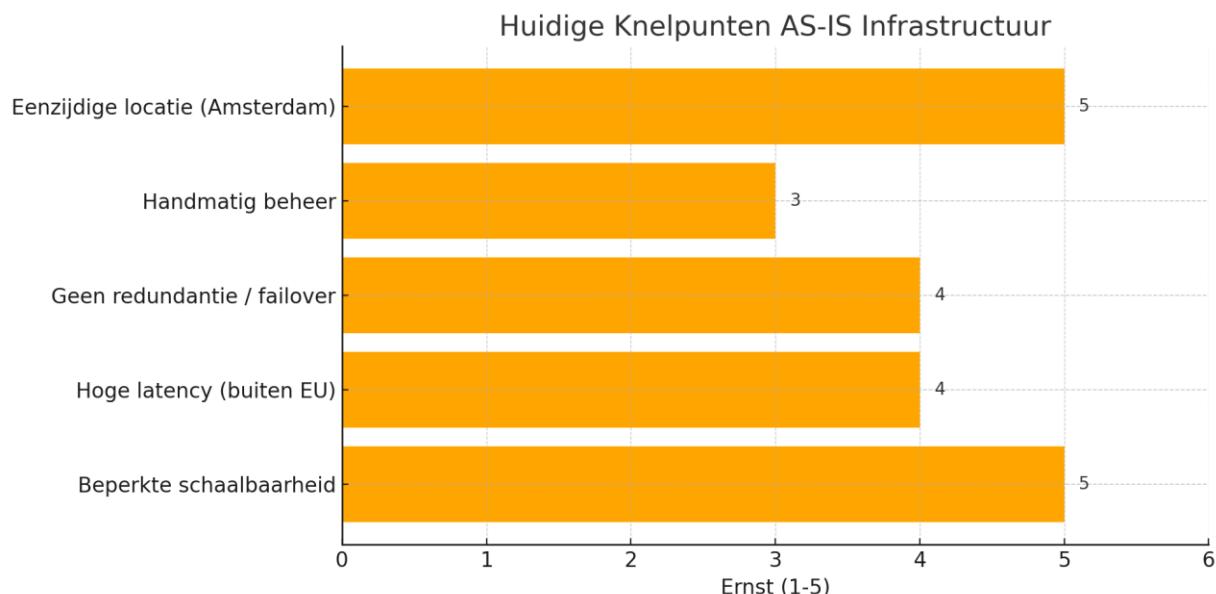
Opslag (NAS) € 1.800



Redis-cache	€ 800
Beheer & onderhoud	€ 4.000
Totaal	€ 15.000

Beperkingen:

- Niet elastisch schaalbaar
- Geen redundantie of failover buiten de regio
- Handmatig beheer
- Verouderde infrastructuur



TO-BE (Azure)

De toekomstige oplossing maakt gebruik van Azure's wereldwijde infrastructuur en cloud-native services:

Componenten en hun rol:

- **Azure Kubernetes Service (AKS):** Draait de containerized PHP-backend. Zorgt voor automatische schaling, health checks en eenvoudig beheer via declaratieve configuratie.
- **Azure Database for MariaDB:** Een beheerde database met automatische back-ups, hoge beschikbaarheid en geo-replicatie.
- **Azure Cache for Redis:** Versnelt veelgebruikte query's zoals profielen en songlists, verlaagt de latency.
- **Azure Blob Storage:** Slaat alle muziek op in verschillende formaten (FLAC, MP3, AAC). Biedt lifecycle management en archivering.
- **Azure Media Services:** Verzorgt automatische transcoding van FLAC naar MP3/AAC bij upload.
- **Azure CDN / Azure Front Door:** Distribueert muziek wereldwijd via edge-locaties, waardoor de laadtijd drastisch daalt.



- **Azure Monitor en Cost Management:** Biedt inzicht in performance, beschikbaarheid en kosten.

Voordelen van deze architectuur:

- Wereldwijde bereikbaarheid
- Snelheid en lage latency via regionale distributie
- Lagere beheerslast dankzij automatische updates, schaling en monitoring
- Efficiënte kostenstructuur door gebruik van spot-instances en blob-tiering
- Concrete gebruikerservaring: Gebruikers in bijvoorbeeld West-Europa merken dat muziek nu binnen 0,5 seconde start in plaats van 2–3 seconden, wat zorgt voor een directe verbetering van de gebruikerstevredenheid en retentie.

4. Functionele Specificaties

Eisen en wensen

- Snelle toegang tot content wereldwijd
- Snelheid bij upload + transcodering
- Beheerbare migratie

Use cases

- Artiest uploadt demo
- Platform converteert en distribueert
- Gebruiker luistert wereldwijd via streaming

Procesbeschrijving

- Upload FLAC-bestand
- Azure Media Services converteert naar MP3/AAC
- Bestanden opgeslagen in Blob Storage
- CDN zorgt voor distributie met minimale latency

KPI's voor succesmeting

- **Beschikbaarheid:** 99,9% uptime gemonitord via Azure Monitor
- **Latency:** 95-percentiel < 0,5s voor play-request
- **Schaalbaarheid:** Automatische schaling bij 100% load minder dan 2s
- **Kosten:** OPEX binnen budgetdoelstellingen (max. €12k/jaar)

5. Technische Specificaties

Technologiekeuze

- **Compute:** Azure Kubernetes Service (AKS)
- **Storage:** Azure Blob Storage



- **Database:** Azure Database for MariaDB
- **Transcoding:** Azure Media Services
- **Distributie:** Azure CDN / Front Door
- **Cache:** Azure Cache for Redis
- **Security:** RBAC, TLS, AES-256, Azure Active Directory
- **Monitoring:** Azure Monitor, Log Analytics

Data-architectuur

- **Objectopslag met tiering (hot, cool, archive):** Azure Blob Storage ondersteunt verschillende opslaglagen, afhankelijk van de frequentie waarmee data wordt benaderd. 'Hot' is voor actieve bestanden (recent geüpload of afgespeeld), 'Cool' is bedoeld voor minder vaak geraadpleegde bestanden, en 'Archive' voor langdurige opslag van inactieve bestanden. Dit helpt kosten te optimaliseren zonder concessies aan beschikbaarheid.
- **Relationele database (MariaDB) voor metadata:** Deze database slaat gestructureerde gegevens op zoals gebruikersprofielen, songmetadata, reacties, en playlists. Omdat deze data regelmatig wordt geraadpleegd en relaties tussen tabellen bevat, is MariaDB geschikt vanwege de ondersteuning voor transacties, indexen en query-optimalisatie.

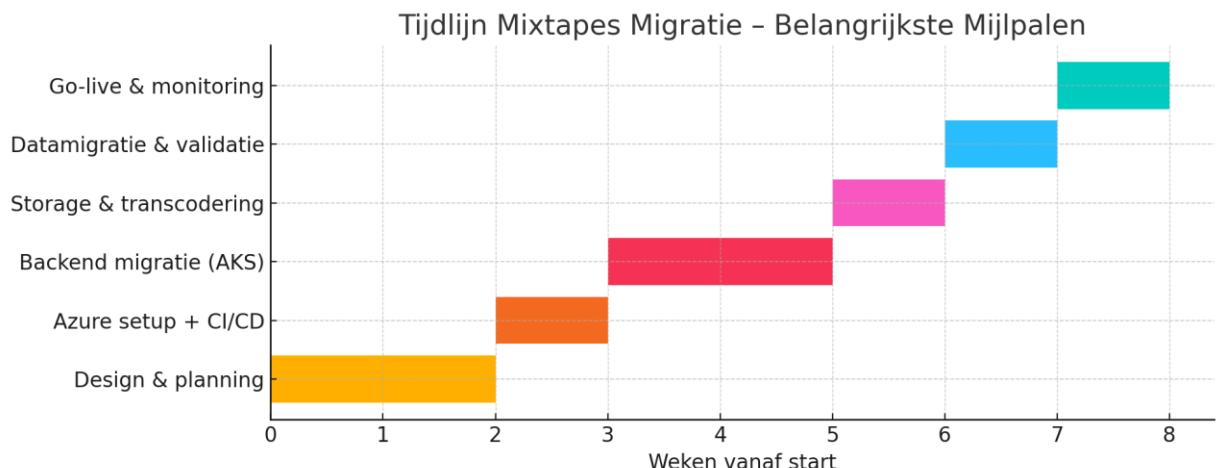
Integraties

- **Social logins via Azure AD B2C:** Azure Active Directory B2C maakt het mogelijk om gebruikers eenvoudig en veilig in te laten loggen via populaire identiteitsproviders zoals Google, Facebook of Microsoft. Hierdoor hoeven gebruikers geen apart account aan te maken voor Mixtapes en profiteren ze van een veilige, vertrouwde loginervaring. Voor beheerders biedt dit centraal gebruikersbeheer, betere beveiliging (zoals multifactor-authenticatie) en schaalbaarheid bij groei van het aantal gebruikers.
- **CI/CD met Azure DevOps:** Continuous Integration / Continuous Deployment via Azure DevOps zorgt voor een geautomatiseerde ontwikkelstraat. Ontwikkelaars kunnen wijzigingen aan de backend snel en betrouwbaar doorvoeren dankzij pipelines die automatisch code testen, bouwen en uitrollen naar de productieomgeving. Dit versnelt de ontwikkelcyclus, voorkomt fouten en maakt rollbacks eenvoudiger indien nodig.



6. Implementatieplan

Roadmap (visuele tijdlijn)



-

Fases en mijlpalen

- Design & planning (**2 weken**)
- Azure setup + CI/CD (**1 week**)
- Backend migratie (AKS) (**2 weken**)
- Storage & transcodering (**1 week**)
- Datamigratie & validatie (**1 week**)
- Go-live & monitoring (**1 week**)

Tools

- **Azure DevOps:** Een end-to-end DevOps-platform van Microsoft voor het beheren van de volledige softwarelevenscyclus. Het ondersteunt broncodebeheer, CI/CD pipelines, en werkplanning. Hiermee kunnen ontwikkelteams veilig, efficiënt en herhaalbaar software uitrollen.
- **Terraform/Bicep:** Tools voor Infrastructure-as-Code (IaC). Hiermee worden infrastructuurcomponenten (zoals netwerken, databases en VM's) gedefinieerd in code. Bicep is Microsoft's eigen IaC-taal specifiek voor Azure, terwijl Terraform platformonafhankelijk is. Ze zorgen voor reproduceerbare, versioneerbare en geautomatiseerde implementaties.
- **Azure Monitor:** Een geïntegreerde oplossing voor het verzamelen, analyseren en reageren op telemetrie van je cloudomgeving. Hiermee bewaak je prestaties, beschikbaarheid en beveiliging van toepassingen, met behulp van dashboards, alerts en loganalyse.

Risico's en mitigatie

- **⚠️ Dataverlies → backups en staged migratie:** Tijdens de migratie is er altijd een risico op verlies van data door fouten bij het kopiëren, synchroniseren of configureren. Dit mitigeren we door vooraf volledige backups te maken van de bestaande databases en opslag. De migratie zelf gebeurt gefaseerd ("staged"), waarbij eerst een testomgeving wordt opgebouwd en gevalideerd voordat live-data wordt overgezet.



- ⚠ **Kostenoverschrijding → alerts, reserved/spot instances:** Onverwacht hoge kosten kunnen ontstaan door verkeerd geschaalde resources of intensief gebruik van dure compute-onderdelen. Azure Cost Management stelt ons in staat om proactieve budget alerts in te stellen en gebruik te optimaliseren met reserved instances (vaste capaciteit tegen korting) en spot-instances (overtollige capaciteit met hoge korting) voor minder kritieke workloads.

7. Operationeel Beheer

Monitoring en logging

- **Azure Monitor met alerts:** Biedt inzicht in de beschikbaarheid, prestaties en gezondheid van de infrastructuur. Met behulp van dashboards en automatische waarschuwingen kunnen incidenten snel worden opgespoord en opgelost.
- **Application Insights:** Specifiek gericht op het monitoren van applicatiegedrag, zoals foutmeldingen, respons tijden en gebruikersinteractie. Hiermee kunnen ontwikkelaars proactief optimalisaties doorvoeren op basis van live-gebruik.

Backup & recovery

- **Geo-replicatie van MariaDB:** De database wordt automatisch gerepliceerd naar meerdere geografische regio's, wat de beschikbaarheid verhoogt en beschermt tegen dataverlies bij uitval van een regio.
- **Versioning & soft delete in Blob Storage:** Elke wijziging aan een bestand wordt opgeslagen als een nieuwe versie. Bij onbedoeld verwijderen kunnen bestanden eenvoudig worden teruggezet dankzij soft delete functionaliteit. Dit voorkomt dataverlies en maakt herstel snel mogelijk.

Onderhoud & support

- **Geautomatiseerd beheer via scripts:** Routinebeheer zoals updates, monitoring checks en resource provisioning worden uitgevoerd via scripts, waardoor menselijke fouten worden geminimaliseerd en beheer efficiënter wordt.
- **Klein team met alerting en dashboards:** Dankzij goede monitoring en self-healing mechanismen volstaat een klein team voor dagelijks beheer. Dashboards geven realtime overzicht van prestaties, beschikbaarheid en kosten.

SLA's

- 99.95% beschikbaarheid (Azure services)

8. Kosten en Business Case

Jaarlijkse kosten Azure

Onderdeel	Kosten
Opslag + Streaming	€ 2.350



Transcodering € 1.800

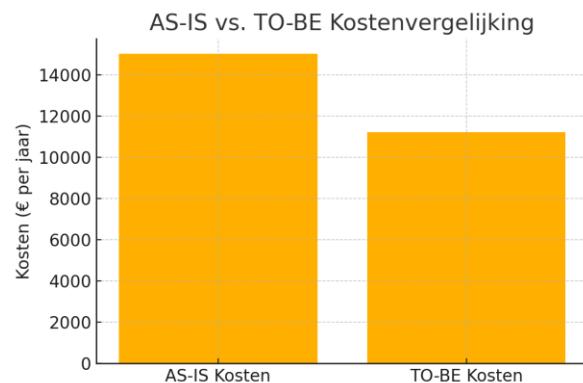
Compute + Database € 5.300

Redis + Monitoring € 1.750

Totaal € 11.200

Vergelijking met AS-IS

- Huidig: € 15.000
- Azure: € 11.200
- **Besparing:** € 3.800 per jaar



ROI

- Snelheid → hogere gebruikersretentie
- Efficiënt beheer → lagere OPEX
- Lagere latency → betere ervaring wereldwijd

9. Bijlagen

- Cloudstrategie Mixtapes uitleg voor niet-IT
- Architectuurdiagram TO-BE Azure
- Kostenvergelijking Azure vs. AWS
- Technisch onderbouwd migratievoorstel
- Glossarium cloudtermen

Cloudstrategie Mixtapes uitgelegd voor niet-IT

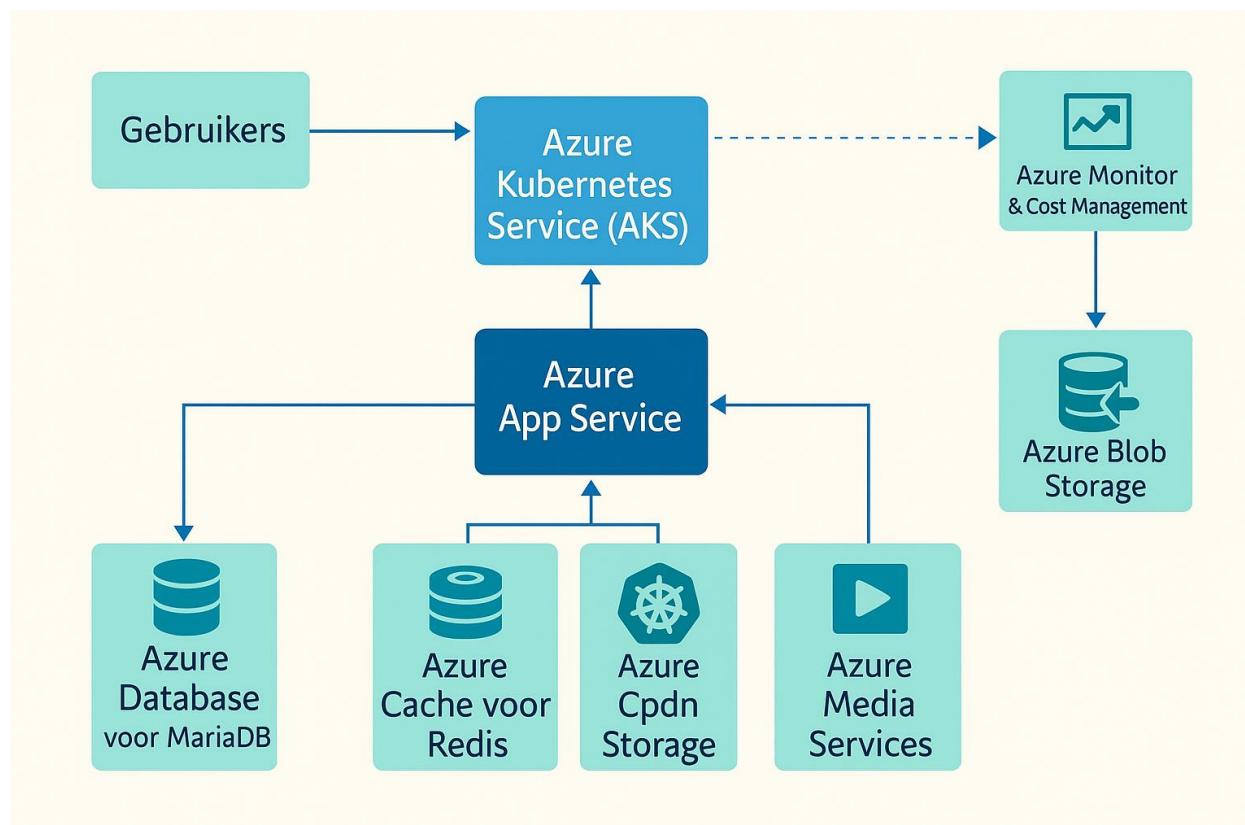
Mixtapes verhuist naar de cloud om wereldwijd muziekstreaming mogelijk te maken zonder grote investeringen in servers. In eenvoudige bewoordingen komt de strategie hierop neer:



1. **Flexibele opslag:** Muziekbestanden komen in een online opslagruimte (Azure Blob Storage). Dit is zoals een digitale bibliotheek die automatisch groter of kleiner wordt naarmate er meer of minder bestanden zijn.
2. **Slimme kostenstructuur:** Door te kiezen voor verschillende opslaglagen ('hot' voor populaire nummers, 'cool' voor minder populaire en 'archive' voor oude nummers) betalen we alleen waarvoor we echt gebruikmaken.
3. **Snelle levering:** Zodra iemand op 'play' klikt, zorgt een wereldwijd netwerk (Azure CDN / Front Door) ervoor dat de muziek uit het dichtstbijzijnde kopie-centrum komt, wat de laadtijd minimaliseert.
4. **Automatische opschaling:** Bij grote piekbelastingen (bijvoorbeeld bij nieuwe releases) schakelt het systeem automatisch extra capaciteit bij (via AKS en spot-instances), zodat gebruikers altijd vloeiend kunnen luisteren.
5. **Betrouwbaarheid en veiligheid:** Door data in meerdere landen te bewaren (geo-replicatie) en toegangsregels (RBAC, TLS) toe te passen, blijft alles bereikbaar én beschermd.
6. **Eenvoudig beheer:** Het IT-team hoeft geen grote datacenters meer te onderhouden. Met een klein team en geautomatiseerde dashboards (Azure Monitor) houden we grip op kosten en performance.

Deze aanpak zorgt ervoor dat Mixtapes betaalbaar, schaalbaar en veilig blijft, en dat muzikanten én luisteraars overal ter wereld een optimale ervaring hebben.

Architectuurdiagram TO-BE Azure





Hier is het diagram met alle TO-BE componenten

- **Azure Kubernetes Service (AKS)**
- **Azure Database voor MariaDB**
- **Azure Cache voor Redis**
- **Azure CDN Storage**
- **Azure Media Services**
- **Azure Blob Storage**
- **Azure Monitor & Cost Management**

Kostenvergelijking Azure vs. AWS

Onderstaande vergelijking toont de geschatte jaarlijkse kosten voor de belangrijkste componenten bij Azure en AWS, gebaseerd op hetzelfde gebruiksprofiel (5 TB opslag, 50.000 MAU, 1.000 uploads/dag):

Component	AWS (€)	Azure (€)	Verschil (€)
Opslag (S3 vs Blob)	1.100	950	-150
Transcodering	2.000	1.800	-200
CDN (CloudFront vs CDN)	1.500	1.400	-100
Database (RDS vs MariaDB)	2.400	2.100	-300
Cache (ElastiCache vs Redis)	1.000	950	-50
Compute (EKS vs AKS)	3.600	3.200	-400
Monitoring & Beheer	900	800	-100
Totaal	12.500	11.200	-1.300

Conclusie kostenvergelijking:

- AWS: € 12.500 per jaar
- Azure: € 11.200 per jaar
- **Besparing:** ongeveer € 1.300 per jaar

Deze besparing wordt vooral gerealiseerd door lagere tarieven voor objectopslag, database en compute in de gekozen configuratie, gecombineerd met kortingen via reserved instances en spot-instances in Azure.



Technisch onderbouwd migratievoorstel

Het technische migratievoorstel beschrijft de stappen en hun zakelijke impact om de overstap naar Azure veilig en doelgericht te maken:

1. **Voorbereiding en validatie**
 - **Actie:** Voer een gedetailleerde audit uit van huidige VM's, databases en opslag.
 - **Businesswaarde:** Minimaliseert risico op verrassingen tijdens migratie en waarborgt continuïteit van service (risicobeperking).
2. **Backups & snapshots**
 - **Actie:** Maak volledige backups van de MariaDB-cluster en muziekbestanden.
 - **Businesswaarde:** Beschermt waardevolle audio-data tegen verlies en ondersteunt snelle herstelprocedures (kwaliteit & betrouwbaarheid).
3. **Testomgeving opzetten**
 - **Actie:** Bouw een spiegel van de productieomgeving in Azure (AKS, Azure Database, Blob Storage).
 - **Businesswaarde:** Validatie van migratieprocessen zonder impact op live-omgeving en verkorte time-to-market voor implementatie (snelheid).
4. **Data-migratie**
 - **Actie:** Configureer continue replicatie via Azure DMS en synchroniseer grote bestanden met AzCopy.
 - **Businesswaarde:** Zorgt voor naadloze overgang zonder downtime, behoudt dataconsistentie (risicobeperking & kwaliteit).
5. **Applicatie- & traffic cutover**
 - **Actie:** Voer een blue-green deployment uit, schakel geleidelijk verkeer om via Azure Front Door.
 - **Businesswaarde:** Minimaliseert uitvaltijd, verbetert gebruikerservaring tijdens overgang (continuïteit & klanttevredenheid).
6. **Optimalisatie & terugschaling**
 - **Actie:** Schakel on-premises servers uit, verfijn compute- en storage-instellingen.
 - **Businesswaarde:** Verlaagt operationele kosten en verhoogt efficiëntie in lijn met budgetdoelstellingen (kostenbeheersing).
7. **Nazorg & overdracht**
 - **Actie:** Train het IT-team, stel SLA's en supportprocessen in, evalueer meetpunten.
 - **Businesswaarde:** Waarborgt kennisborging en continue optimalisatie, versterkt governance (duurzaamheid & compliance).

Conclusie: Deze gefaseerde en businessgerichte aanpak waarborgt dat de migratie veilig verloopt, audio-data behouden blijft en Mixtapes snel profiteert van de schaalbaarheid en betrouwbaarheid van Azure.

Advies: Kies voor Azure als strategische cloudpartner voor Mixtapes. Het is goedkoper, betrouwbaar, schaalbaar en eenvoudig te beheren. Gert-Jan kan met een gerust hart wereldwijd muzikanten verbinden met labels zonder technische zorgen. **Conclusie:** Door deze gefaseerde, tooling-gedreven aanpak minimaliseren we risico's, garanderen we dat lossless audio-data intact blijft en realiseren we een naadloze overgang naar een schaalbare, cloud-native architectuur in Azure.



Glossarium cloudtermen

- **AKS (Azure Kubernetes Service):** Voor het draaien en schalen van containergebaseerde backend-services.
- **Azure Blob Storage:** Objectopslag voor muziekbestanden met lifecycle tiering (hot, cool, archive).
- **Azure Database for MariaDB:** Beheerde relationele database voor metadata en gebruikersgegevens.
- **Azure CDN / Front Door:** Netwerk voor snelle, wereldwijde distributie van media via edge-locaties.
- **Azure Media Services:** Service voor transcoding en streaming van audio (FLAC → MP3/AAC).
- **Azure Cache for Redis:** In-memory caching voor lage latency bij veelgebruikte data.
- **Azure Monitor:** Platform voor real-time monitoring, logging en alerts.
- **Azure DevOps:** Toolchain voor broncodebeheer, CI/CD pipelines en release management.