

# Sprawozdanie L3: Projekt architektury infrastruktury aplikacji - środowisko cloud

## 1. Informacje ogólne

**Projekt:** Forum Dyskusyjne

**Zespół:** Tomek Trefler, Wojciech Borodziuk, Kogut, Wiktor Barabach

**Data:** 20.11.2025

**Etap:** L3 - Projekt architektury infrastruktury w środowisku Cloud Publicznego

## 2. Cel projektu architektury

Zaprojektowanie skalowalnej, bezpiecznej i wysoko dostępnej infrastruktury cloudowej dla aplikacji forum dyskusyjnego, spełniającej wymagania:

- Load balancing z możliwością skalowania
- Skalowalna baza danych
- Własna domena publiczna z certyfikatem SSL/TLS
- Certyfikat SSL/TLS (nie na serwerze aplikacyjnym)

## 3. Wybór dostawcy Cloud

### AWS + Cloudflare

- **AWS** - hosting aplikacji (EC2, RDS) w Free Tier (12 miesięcy)
- **Cloudflare** - WAF, CDN, SSL, DDoS protection (darmowe permanentnie)

### Podział odpowiedzialności:

None

#### Cloudflare (warstwa zewnętrzna):

- DNS Management
- SSL/TLS Certificate (Let's Encrypt)
- WAF (Web Application Firewall)
- DDoS Protection
- CDN (Content Delivery Network)
- Rate Limiting

#### AWS (warstwa aplikacji):

- Application Load Balancer
- Auto Scaling Group (EC2)
- RDS PostgreSQL
- CloudWatch (monitoring)
- S3 (storage)

## 4. Architektura sieciowa (VPC)

### 4.1 Podział na subnety

Typ	Przeznaczenie	Zawartość
Public Subnets	Dostęp do internetu	ALB
Private Subnets	Backend, aplikacja	EC2 Instances
	Izolowana baza danych	RDS PostgreSQL

### 4.2 Routing

- Public subnets → Internet Gateway
- Private subnets → NAT Gateway (dla aktualizacji EC2)
- Baza danych → brak routingu do Internetu (tylko lokalny VPC traffic)

## 5. Architektura aplikacyjna

### 5.1 Cloudflare → AWS

1. Użytkownik → Cloudflare (HTTPS terminowany na Cloudflare)
2. Cloudflare (proxy) → ALB (HTTPS lub HTTP)
3. ALB przekazuje ruch do target group (EC2 private)

### 5.2 EC2 Instances

2 × t2.micro w Auto Scaling Group

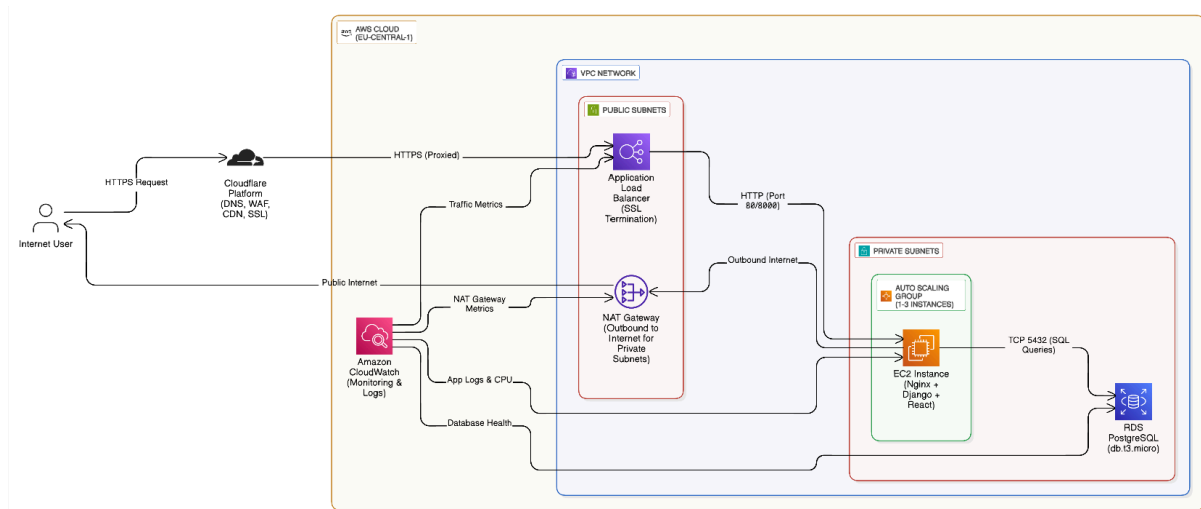
Na każdej instancji:

- **Nginx** (reverse proxy) → port 80
- **Django backend** → port 8000
- **React build** → statyczne pliki serwowane z Nginx
- Security Groups:
  - pozwalają tylko na połączenia z ALB

### 5.3 RDS PostgreSQL

- 1 instancja
- Private subnet
- SG pozwala tylko na ruch z EC2 (port 5432)
- Brak publicznego adresu IP

## 6. Diagram architektury



## 7. Bezpieczeństwo

- WAF + DDoS na poziomie Cloudflare
- Brak publicznych adresów IP dla EC2 i RDS
- SG blokują całkowicie ruch z internetu
- SSL/TLS terminowany:
  - Cloudflare → ALB (Full)
  - Możliwe HTTPS end-to-end (certyfikat ACM na ALB)

## 8. Monitoring & Logging

- CloudWatch Logs: Django, Nginx, ASG
- CloudWatch Alarms: CPU, status checks, RDS storage

## 9. Skalowalność

- Auto Scaling Group (min 2, max 4)
- Horizontal scaling backendu
- RDS umożliwia read replicas (opcjonalnie)

