

# Proxmox Virtual Environment (VE)

Diegimas, konfigūravimas ir pirmieji žingsniai

## Turinys

1.	Kas yra Proxmox VE.....	2
2.	Proxmox VE diegimas .....	2
2.1	Reikalavimai .....	2
2.2	Diegimo ISO paruošimas .....	2
2.3	Diegimo eiga.....	2
3.	Pradinė PVE konfigūracija po diegimo.....	3
3.1	Prisijungimas prie Web GUI.....	3
3.2	Enterprise repo išjungimas (lab environment) .....	3
3.3	Host bazinė konfigūracija.....	3
4.	PVE GUI struktūros supratimas .....	3
4.1	Kairysis medis (Datacenter view).....	3
4.2	Datacenter lygis .....	3
4.3	Node lygis .....	3
5.	Diskų ir Storage valdymas .....	4
5.1	Diskai (Physical).....	4
5.2	Storage tipai.....	4
5.3	Naujo storage pridėjimas (Directory) .....	4
6.	Network konfigūravimas PVE.....	4
6.1	Linux bridge koncepcija .....	4
6.2	Network per GUI.....	4
6.3	CLI konfigūracija.....	4
7.	Pirmojo LXC konteinerio paleidimas.....	5
7.1	Kodėl LXC .....	5
7.2	Template atsisiuntimas .....	5
7.3	LXC kūrimas per GUI.....	5
7.4	Paleidimas ir prisijungimas .....	5
7.5	Bazinė konfigūracija LXC viduje .....	6
8.	Dažnos pradedančiųjų klaidos.....	6
9.	Rekomenduojami tolimesni žingsniai.....	6

Žemiau pateikiama **mokomoji medžiaga**, parengta **sistemų administravimo eksperto** lygiu. Tekstas skirtas pradedančiajam–vidutinio lygio administratoriui, kuris nori **teisingai įsidiegti ir suprasti Proxmox VE (PVE)**, jo architektūrą ir kasdienį valdymą.

---

## Proxmox VE: diegimas, konfigūravimas ir pirmieji žingsniai

### 1. Kas yra Proxmox VE

**Proxmox Virtual Environment (PVE)** – tai atviro kodo **virtualizacijos platforma**, jungianti:

- **KVM/QEMU** – pilnoms virtualioms mašinoms (VM)
- **LXC** – lengviems konteineriams
- **Web GUI + CLI**
- Integruotą **backup, storage, network, HA** (klasteryje)

PVE veikia ant **Debian Linux** bazės.

---

### 2. Proxmox VE diegimas

#### 2.1 Reikalavimai

**Minimalūs:**

- 64-bit CPU su **VT-x / AMD-V**
- 8 GB RAM (rekomenduojama  $\geq 16$  GB)
- SSD (labai rekomenduojama)
- Bent 1 tinklo interfeisas

**BIOS/UEFI nustatymai (kritiška):**

- Enable: *Intel Virtualization Technology / SVM*
  - Disable: Secure Boot (nebūtina, bet supaprastina)
  - Storage: AHCI
- 

#### 2.2 Diegimo ISO paruošimas

1. Atsisiųsti ISO:  
<https://www.proxmox.com/en/downloads>
  2. Įrašyti į USB (Rufus / BalenaEtcher)
  3. Paleisti serverį iš USB
- 

#### 2.3 Diegimo eiga

1. **Install Proxmox VE**
2. Sutikti su licencija
3. **Disk Configuration:**
  - Vienas diskas → ext4 (paprasčiausia)
  - Keli diskai → ZFS (jei suprantate pasekmes)
4. Region / Timezone
5. **Root slaptažodis + el. paštas**
6. **Network config:**
  - IP adresas (statinis!)
  - Hostname (pvz. pve01.lab.local)
  - Gateway
7. Install → Reboot

Po diegimo:

[https://SERVER\\_IP:8006](https://SERVER_IP:8006)

---

### 3. Pradinė PVE konfigūracija po diegimo

#### 3.1 Prisijungimas prie Web GUI

- Naršyklė → <https://IP:8006>
  - User: root
  - Realm: Linux PAM
- 

#### 3.2 Enterprise repo išjungimas (lab environment)

Pagal nutylėjimą PVE naudoja **Enterprise repo**, kuris reikalauja prenumeratos.

**GUI būdu:**

- Node → Updates → Repositories
- Disable: pve-enterprise
- Enable: pve-no-subscription

**CLI:**

```
sed -i 's/^deb/#deb/' /etc/apt/sources.list.d/pve-enterprise.list
echo "deb http://download.proxmox.com/debian/pve bookworm pve-no-subscription" \
> /etc/apt/sources.list.d/pve-no-subscription.list
```

```
apt update && apt full-upgrade -y
```

---

#### 3.3 Host bazinė konfigūracija

Rekomenduojama:

```
apt install -y vim htop curl net-tools
```

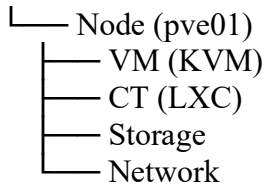
---

### 4. PVE GUI struktūros supratimas

#### 4.1 Kairysis medis (Datacenter view)

Hierarchija:

Datacenter



#### 4.2 Datacenter lygis

- **Permissions** – vartotojai, rolės
  - **Storage** – bendri storage
  - **Backup** – atsarginių kopijų planai
  - **HA** – klasteriams
- 

#### 4.3 Node lygis

Svarbiausi skyriai:

- **Summary** – CPU/RAM/Disk usage
- **Shell** – SSH per GUI
- **System** → **Network**
- **Disks**
- **Updates**

---

## 5. Diskų ir Storage valdymas

### 5.1 Diskai (Physical)

Node → Disks:

- **Disks** – visi fiziniai diskai
- **LVM**
- **ZFS**
- **Directory**

Patikra CLI:

lsblk

---

### 5.2 Storage tipai

Tipas	Paskirtis
local	ISO, backup
local-lvm	VM/LXC diskai
directory	Paprasti failai
ZFS	Enterprise sprendimai
NFS / CIFS	Network storage

---

### 5.3 Naujo storage pridėjimas (Directory)

GUI:

- Datacenter → Storage → Add → Directory
- Path: /mnt/storage1
- Content: Disk image, Container, ISO

CLI:

mkdir /mnt/storage1

---

## 6. Network konfigūravimas PVE

### 6.1 Linux bridge koncepcija

PVE naudoja **Linux Bridge**, pvz.:

- vmbr0 – pagrindinis LAN
  - VM/LXC gauna IP per bridge
- 

### 6.2 Network per GUI

Node → System → Network

Standartinė konfigūracija:

vmbr0

- eno1 (physical NIC)
  - IP: 192.168.1.10/24
  - Gateway: 192.168.1.1
- 

### 6.3 CLI konfigūracija

Failas:

```
/etc/network/interfaces
Pavyzdys:
auto vmbr0
iface vmbr0 inet static
    address 192.168.1.10/24
    gateway 192.168.1.1
    bridge-ports eno1
    bridge-stp off
    bridge-fd 0
Taikyti:
ifreload -a
```

---

## 7. Pirmojo LXC konteinerio paleidimas

### 7.1 Kodėl LXC

- Greitas
  - Minimalūs resursai
  - Idealu: DNS, Web, Monitoring, Docker host
- 

### 7.2 Template atsisiuntimas

GUI:

- Node → local → CT Templates → Templates → Download
- Pvz.: debian-12-standard

CLI:

```
pveam update
pveam available
pveam download local debian-12-standard_12.2-1_amd64.tar.zst
```

---

### 7.3 LXC kūrimas per GUI

#### Create CT

1. CT ID (pvz. 100)
  2. Hostname
  3. Template
  4. Disk size (pvz. 8 GB)
  5. CPU: 1–2
  6. RAM: 512–1024 MB
  7. Network:
    - Bridge: vmbr0
    - DHCP arba static
  8. Start after created → Finish
- 

### 7.4 Paleidimas ir prisijungimas

GUI:

- CT → Console

CLI:

```
pct list
pct enter 100
```

---

## 7.5 Bazinė konfigūracija LXC viduje

```
apt update && apt upgrade -y  
apt install -y curl vim htop
```

---

## 8. Dažnos pradedančiųjų klaidos

1. DHCP vietoj statinio IP hostui
  2. VM naudojimas vietoje LXC paprastoms paslaugoms
  3. Backup nekonfigūravimas
  4. Netinkamas storage pasirinkimas
  5. Vienas NIC be VLAN planavimo
- 

## 9. Rekomenduojami tolimesni žingsniai

- Backup server (PBS)
  - VLAN konfigūracija
  - Role-based access
  - Monitoring (Zabbix / Prometheus)
  - Cluster + HA
-