



Serwery baz danych

wykład 1

dr inż. Arkadiusz Mirakowski



arkadiusz.mirakowski@ug.edu.pl

Kontakt

- arkadiusz.mirakowski@ug.edu.pl
- termin konsultacji, materiały dydaktyczne oraz wszystkie pozostałe informacje:
 - <http://inf.ug.edu.pl/~amirakowski>
 - MS-Teams



Egzamin



- test jednokrotnego wyboru
- 10 pytań zamkniętych
- obowiązuje cały zakres wykładów
- każdy zdający(a) otrzyma kartę odpowiedzi wraz z pytaniami i punktacją
- termin zerowy – wykład ostatni
- termin podstawowy
- termin poprawkowy

zwolnienie z egzaminu → ocena 5
z laboratorium

Bibliografia



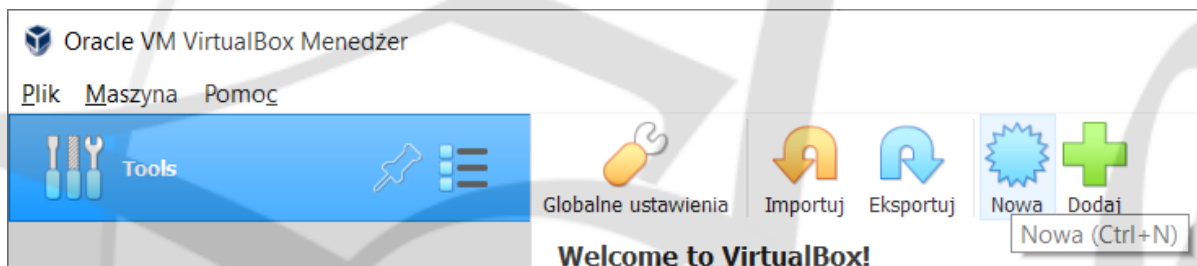


Instalacja CentOS linux

Instalacja CentOS

→ VirtualBox

→ plik ISO (CentOS)




← Utwórz wirtualną maszynę

Nazwa i system operacyjny

Please choose a descriptive name and destination folder for the new virtual machine and select the type of operating system you intend to install on it. The name you choose will be used throughout VirtualBox to identify this machine.

Name:

Machine Folder:

Typ: 

Wersja:

[Iryb eksperta](#)

[Dalej](#)

[Anuluj](#)

← Utwórz wirtualną maszynę

Rozmiar pamięci

Wybierz ilość pamięci (RAM) w megabajtach, która zostanie przydzielona dla wirtualnej maszyny.

Zalecany rozmiar pamięci to: **1024 MB**.



[Dalej](#)

[Anuluj](#)

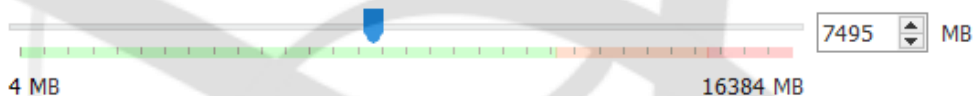
Instalacja CentOS

← Utwórz wirtualną maszynę

Rozmiar pamięci

Wybierz ilość pamięci (RAM) w megabajtach, która zostanie przydzielona dla wirtualnej maszyny.

Zalecany rozmiar pamięci to: **1024 MB**.



Dalej

Anuluj

← Utwórz wirtualną maszynę

Dysk twardy

Jeśli chcesz, to możesz dodać wirtualny dysk twardy do nowej maszyny. Możesz zarówno utworzyć nowy plik twardego dysku jak i wybrać jeden z listy lub z innej lokalizacji, używając ikony folderu.

Jeśli potrzebujesz bardziej złożonej konfiguracji pamięci, to możesz pominąć ten krok i dokonać zmiany ustawień po utworzeniu maszyny.

Zalecana wielkość pliku dysku twardego to: **8,00 GB**.

- ☐ Nie dodawaj wirtualnego dysku twardego
- ☒ Stwórz wirtualny dysk twardy
- ☐ Użyj istniejącego pliku wirtualnego dysku twardego

Brak

Utwórz

Anuluj

Instalacja CentOS

← Stwórz wirtualny dysk twardy

Typ pliku z wirtualnym dyskiem

Wybierz typ pliku, którego chciałbyś użyć z nowym wirtualnym dyskiem twardym. Jeśli nie potrzebujesz użyć go z innym oprogramowaniem wirtualizacyjnym, to możesz pozostawić to ustawienie niezmienione.

- ☒ VDI (VirtualBox Disk Image)
- ☐ VHD (Virtual Hard Disk)
- ☐ VMDK (Virtual Machine Disk)

[Tryb eksperta](#)

[Dalej](#)

[Anuluj](#)

← Stwórz wirtualny dysk twardy

Pamięć na fizycznym dysku twardym

Wybierz czy plik nowego wirtualnego dysku powinien rosnąć wraz z użyciem (dynamicznie przydzielany) czy powinien zostać utworzony z maksymalnym rozmiarem (stały rozmiar).

Dynamicznie przydzielany plik twardego dysku będzie używał jedynie miejsca na twoim fizycznym twardym dysku, jeśli się zapełni (do maksymalnego **stałego rozmiaru**), chociaż nie skurczy się automatycznie, gdy zostanie zwolnione miejsce.

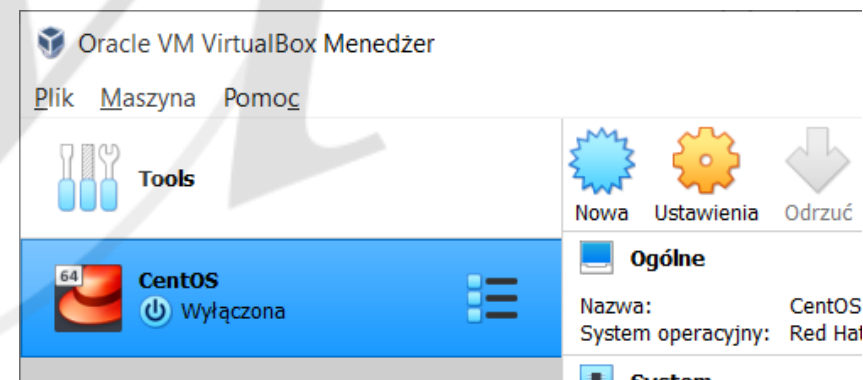
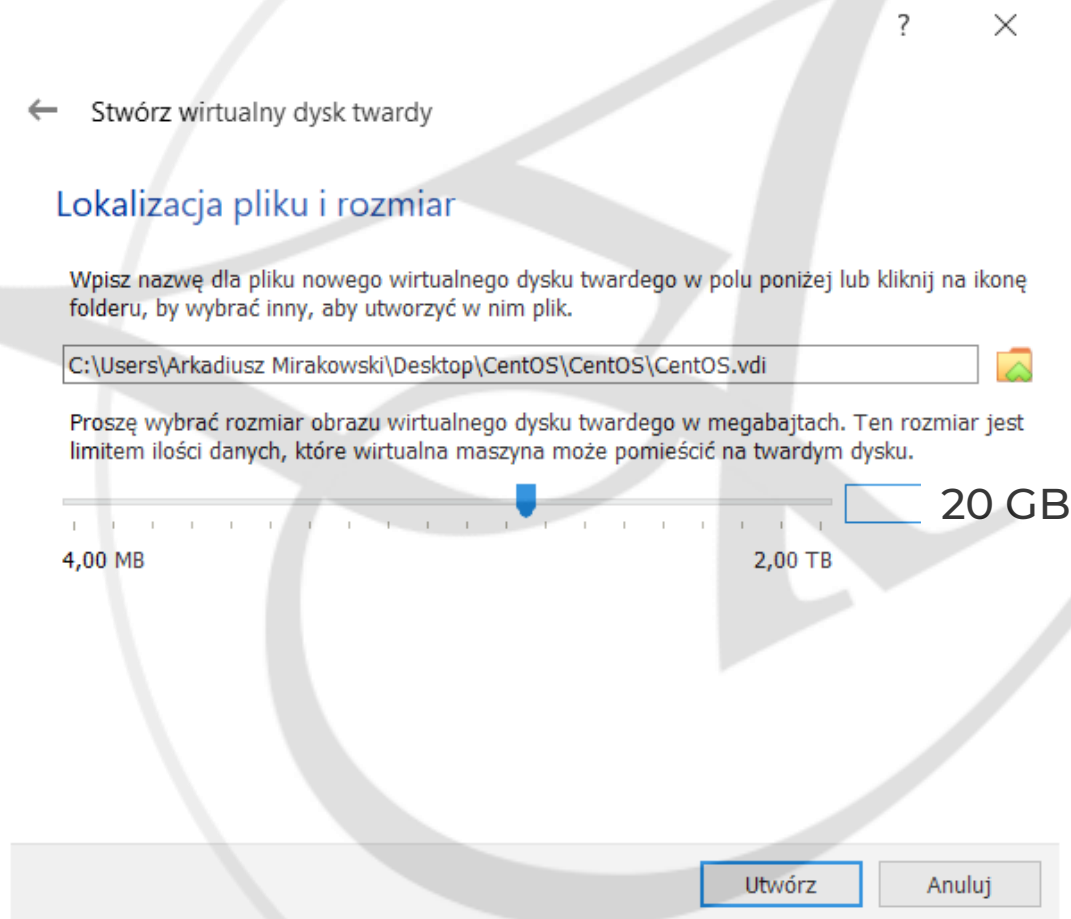
Tworzenie stałego rozmiaru pliku może trwać dłużej na niektórych systemach, ale często jest szybszy w użyciu.

- ☒ Dynamicznie przydzielany
- ☐ Stały rozmiar

[Dalej](#)

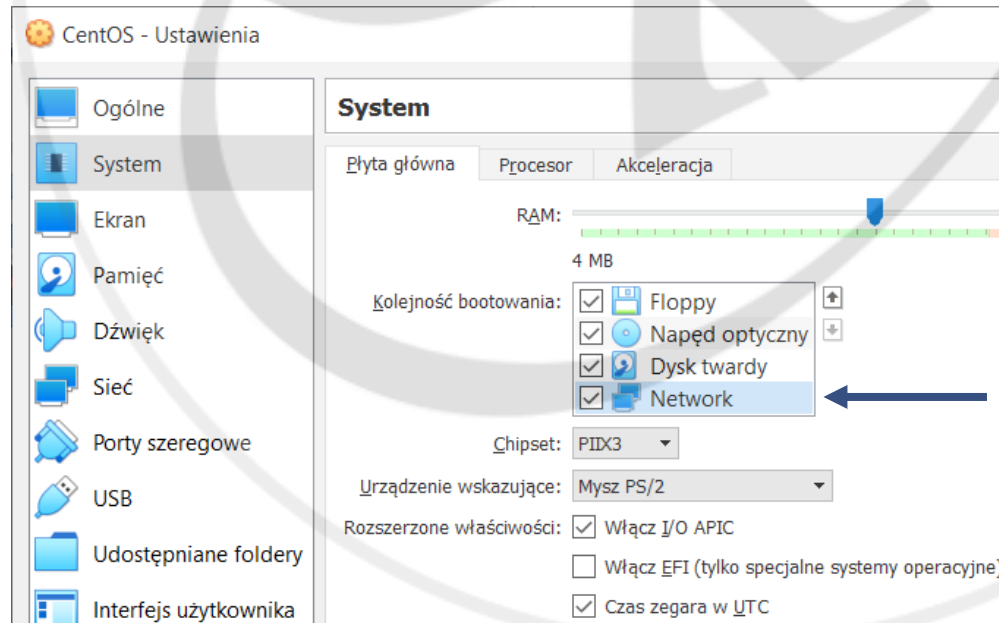
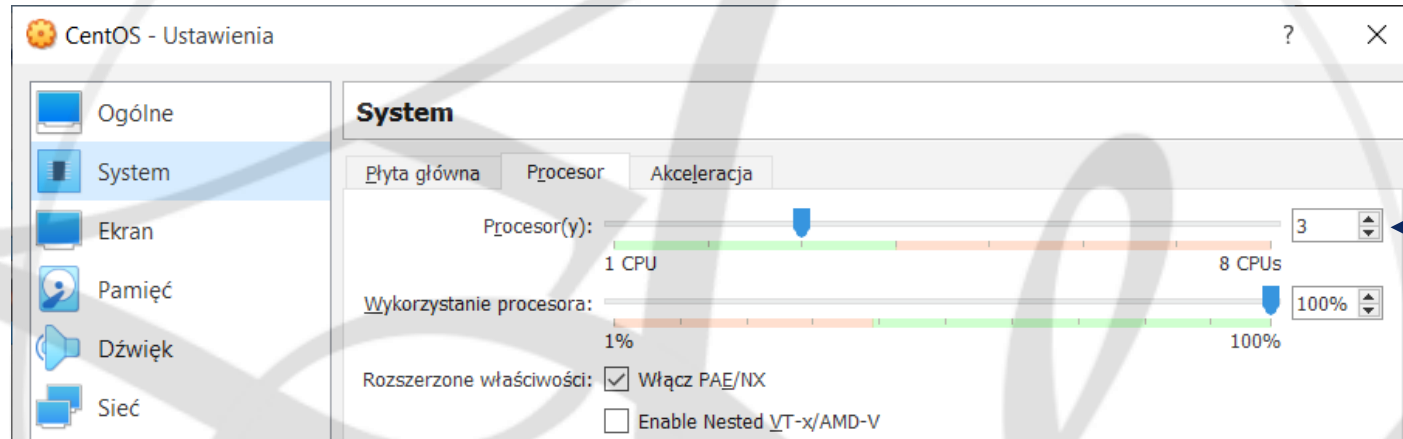
[Anuluj](#)

Instalacja CentOS

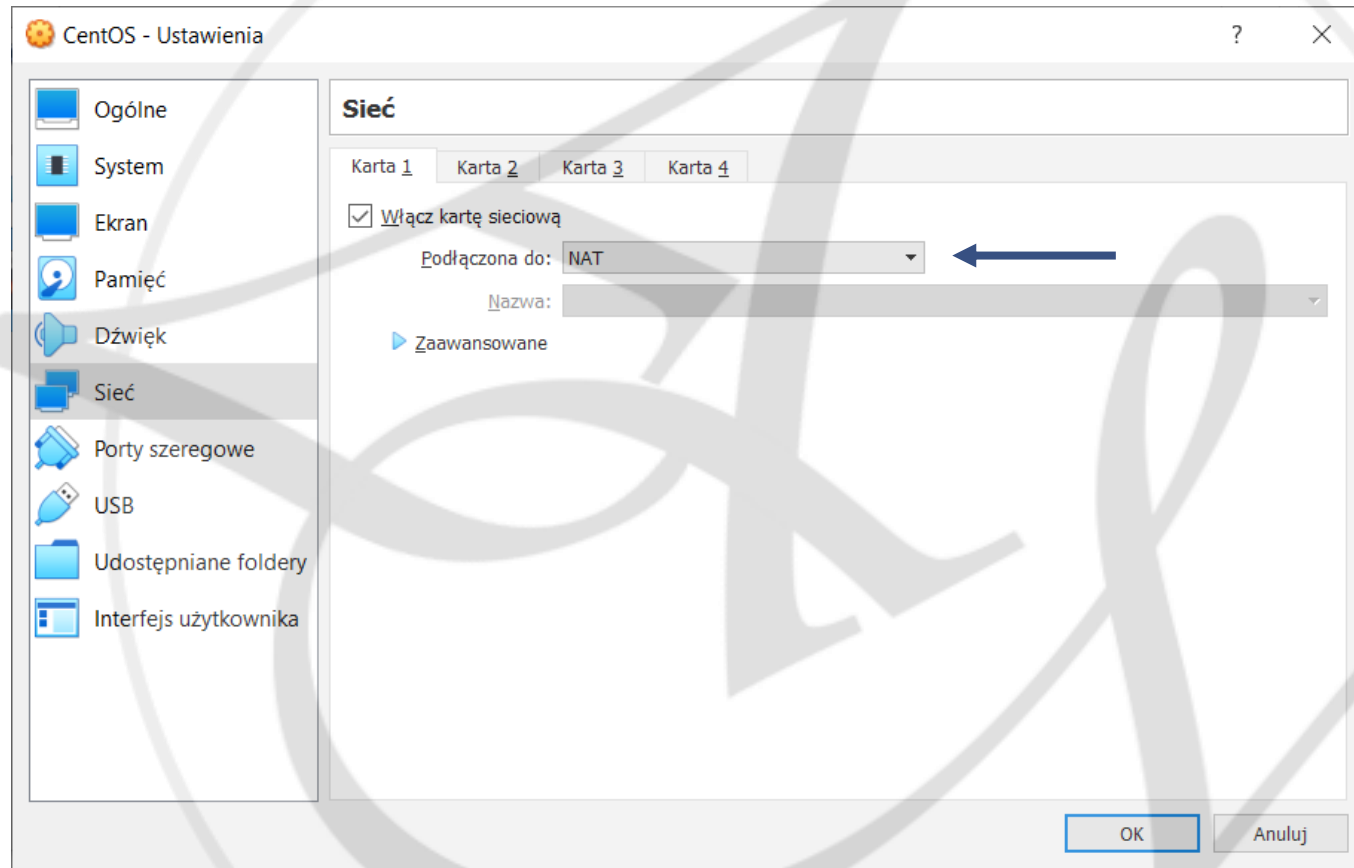


Instalacja CentOS

→ sprawdzenie ustawień VM (w VirtualBox)

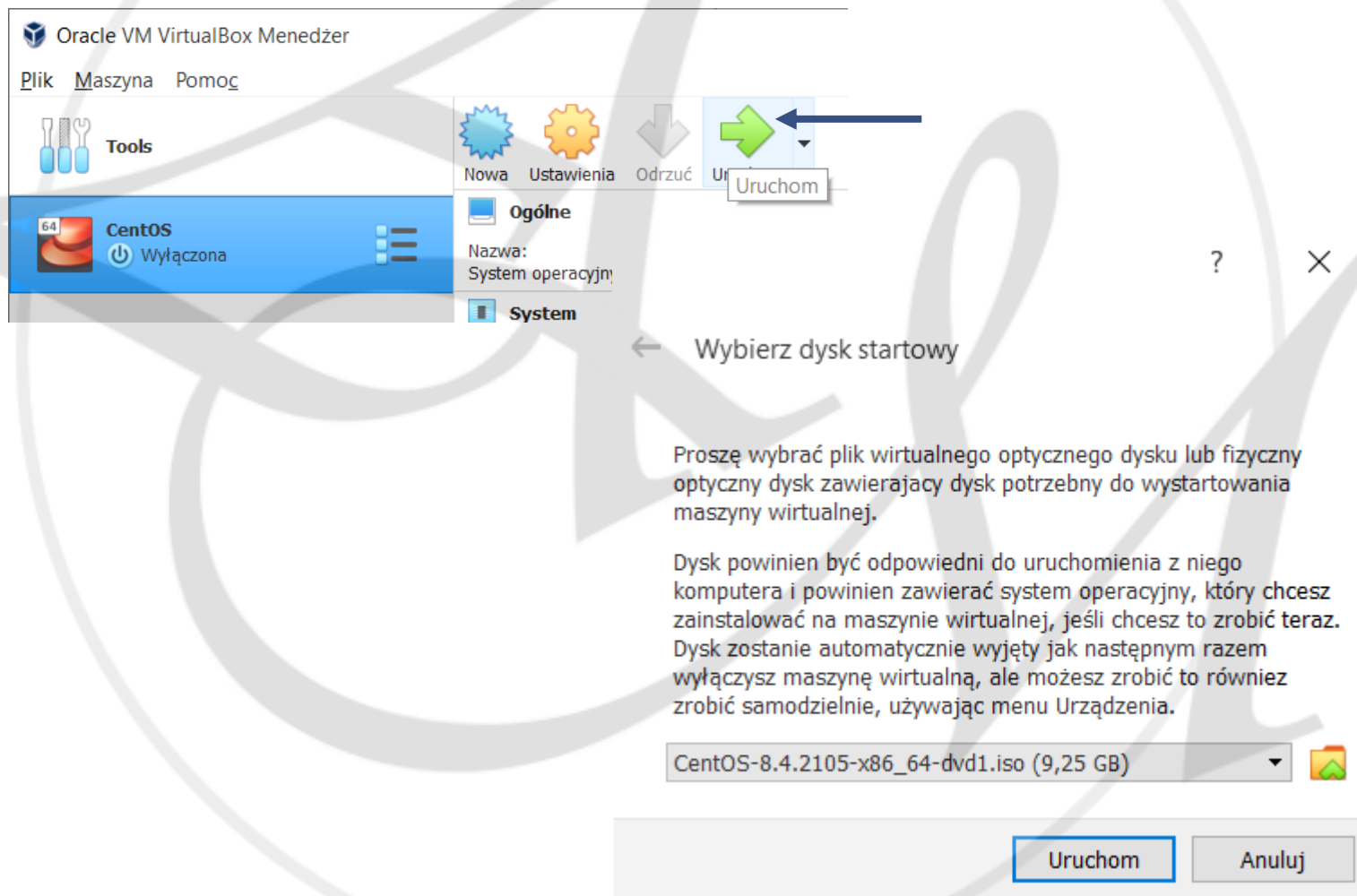


Instalacja CentOS

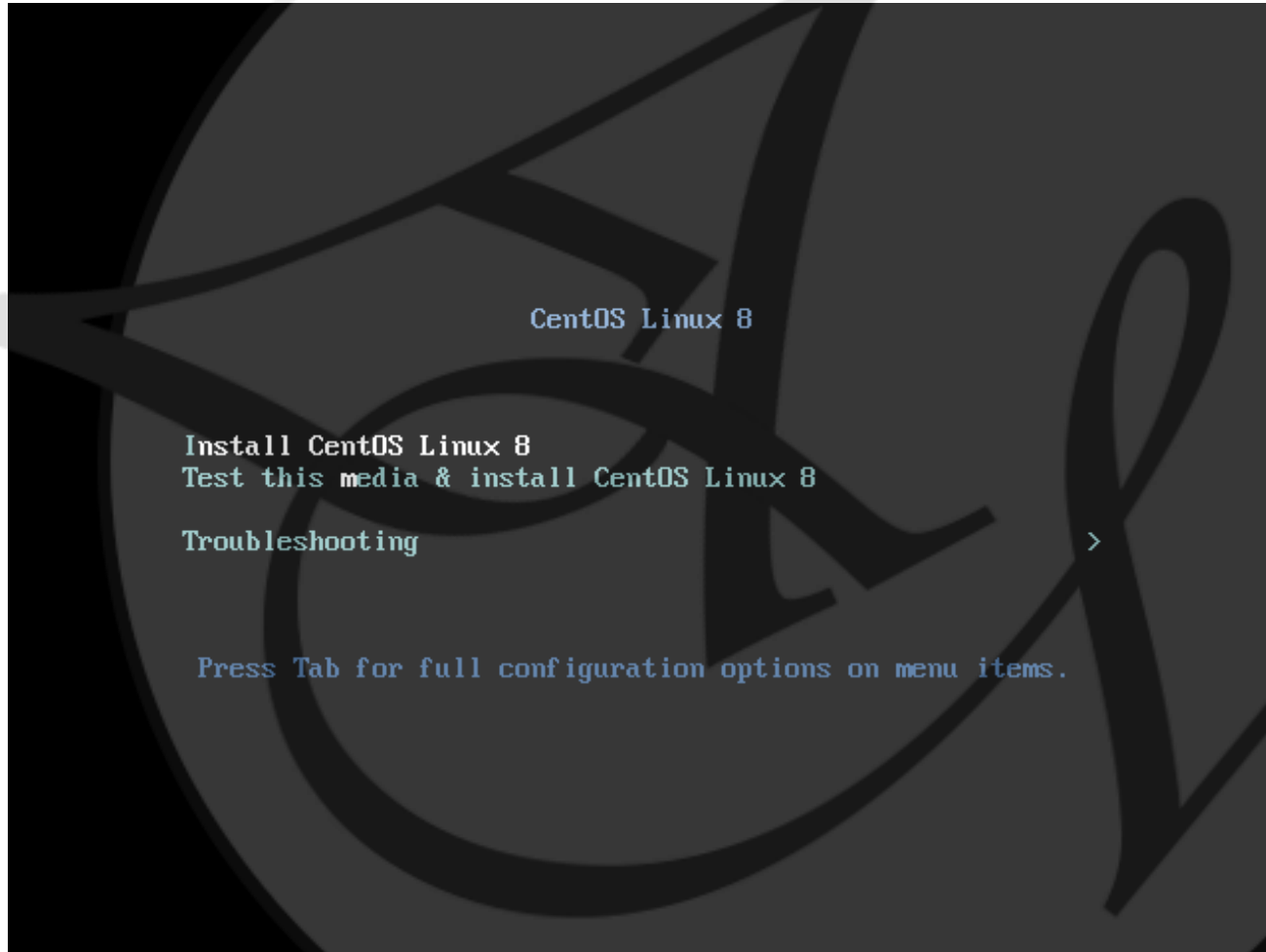


Instalacja CentOS

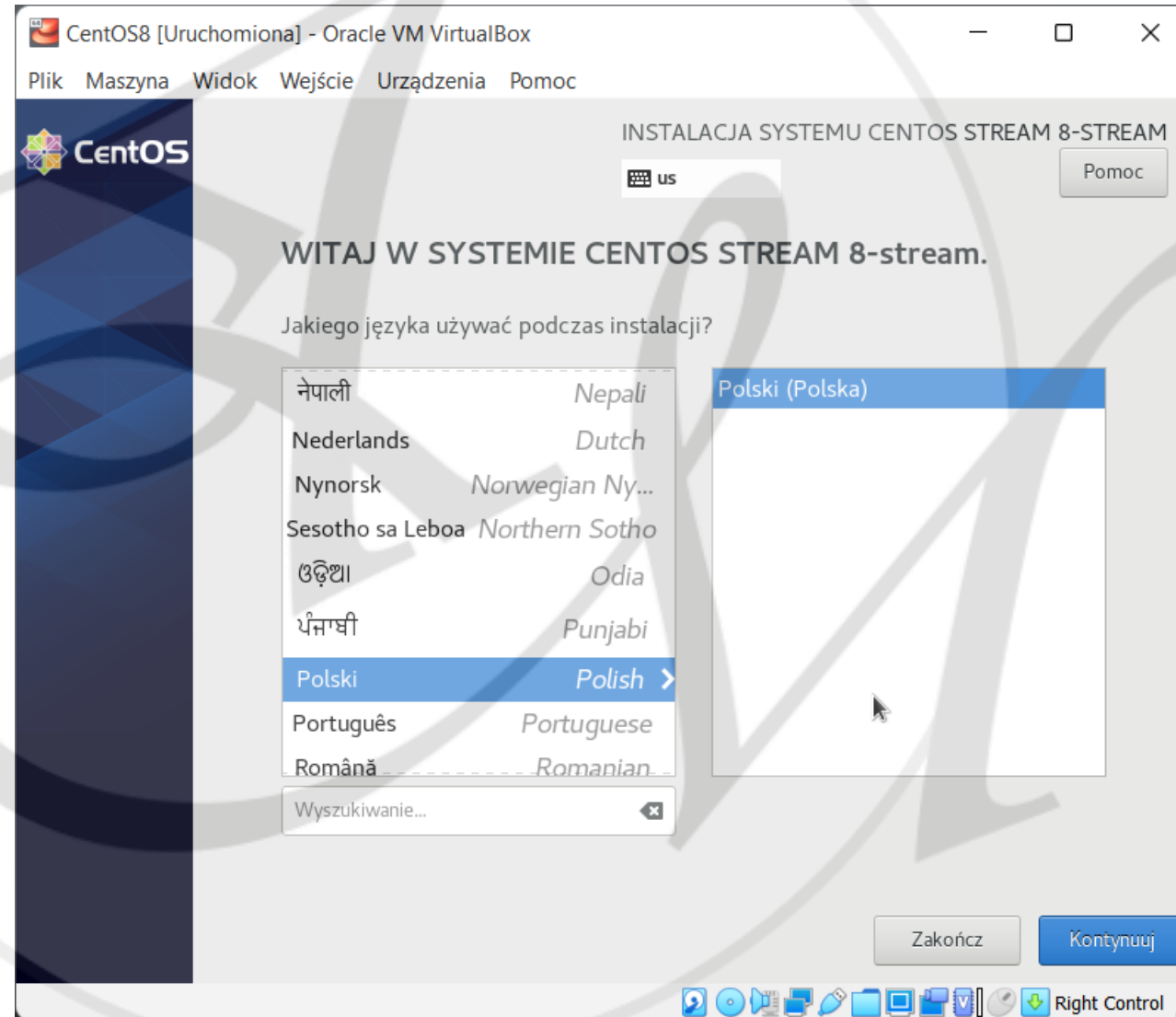
→ uruchomienie CentOS



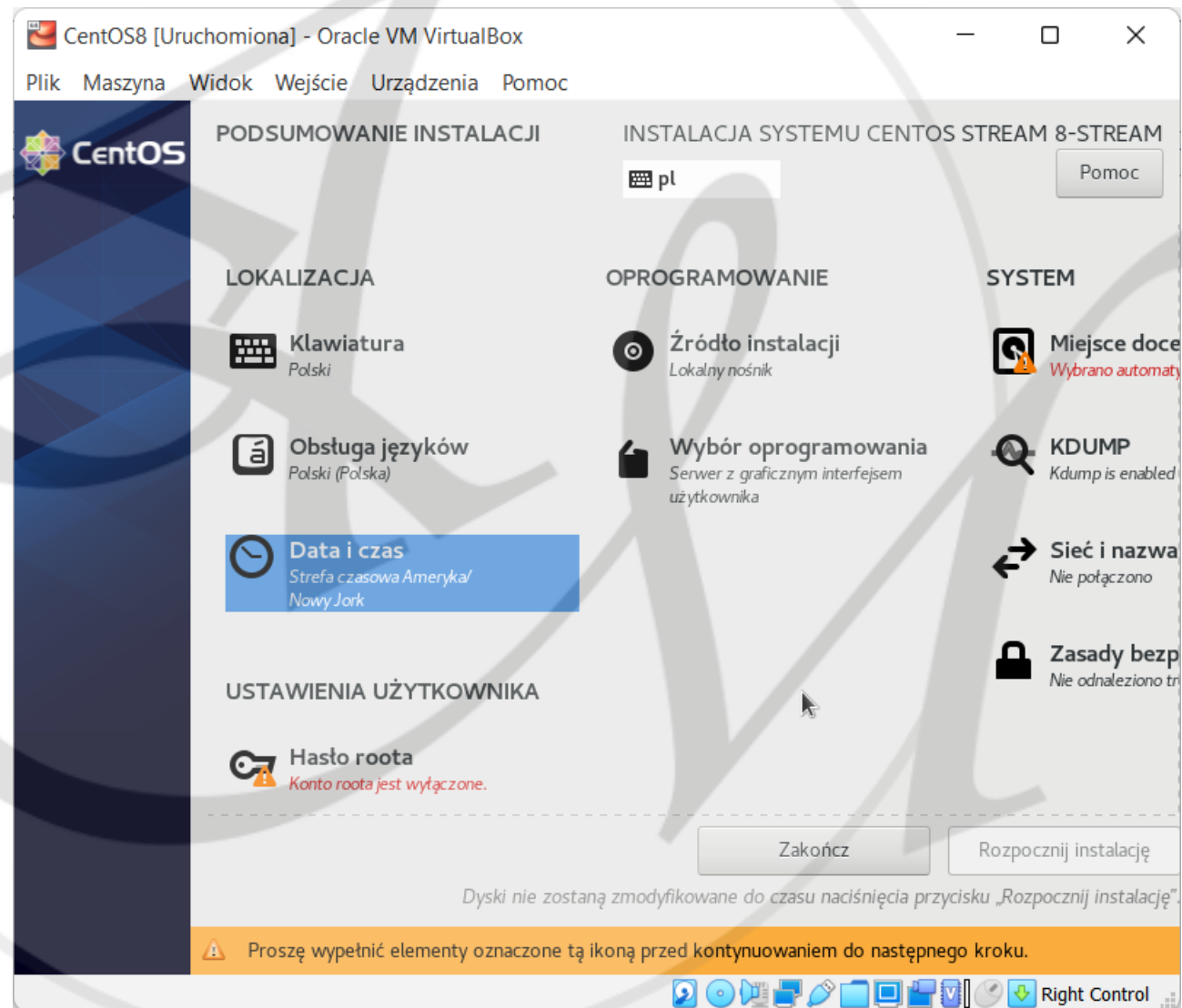
Instalacja CentOS



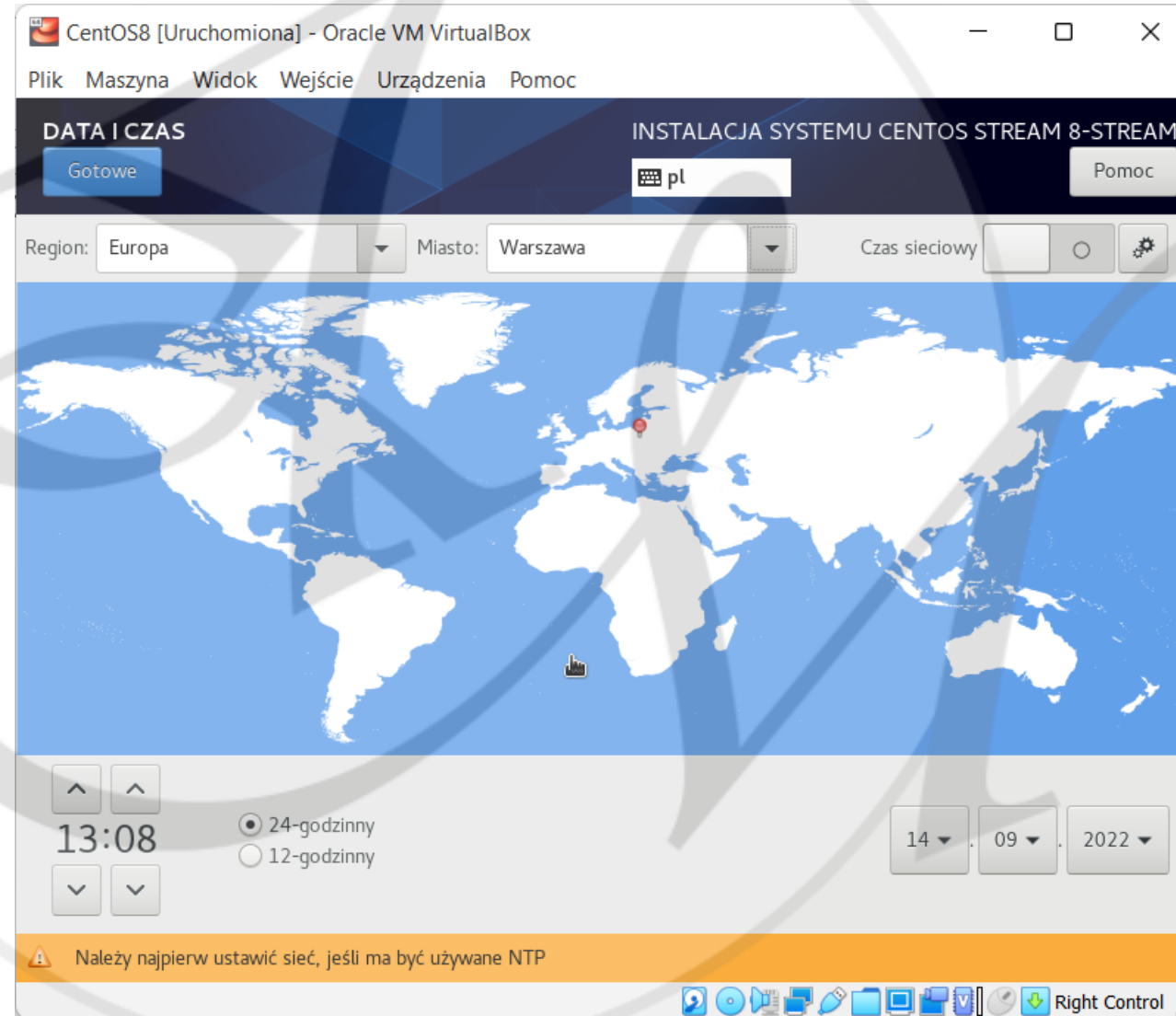
Instalacja CentOS



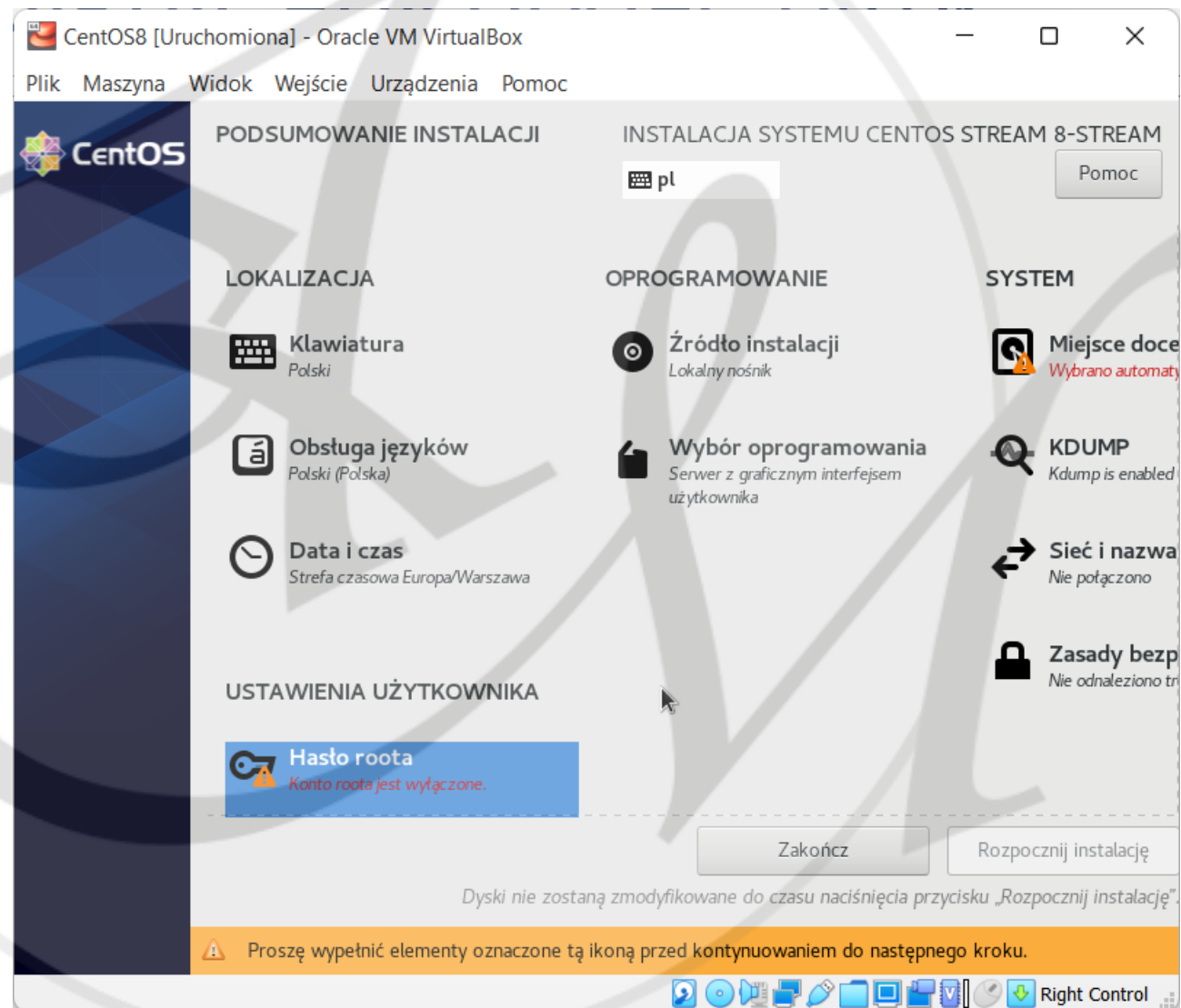
Instalacja CentOS



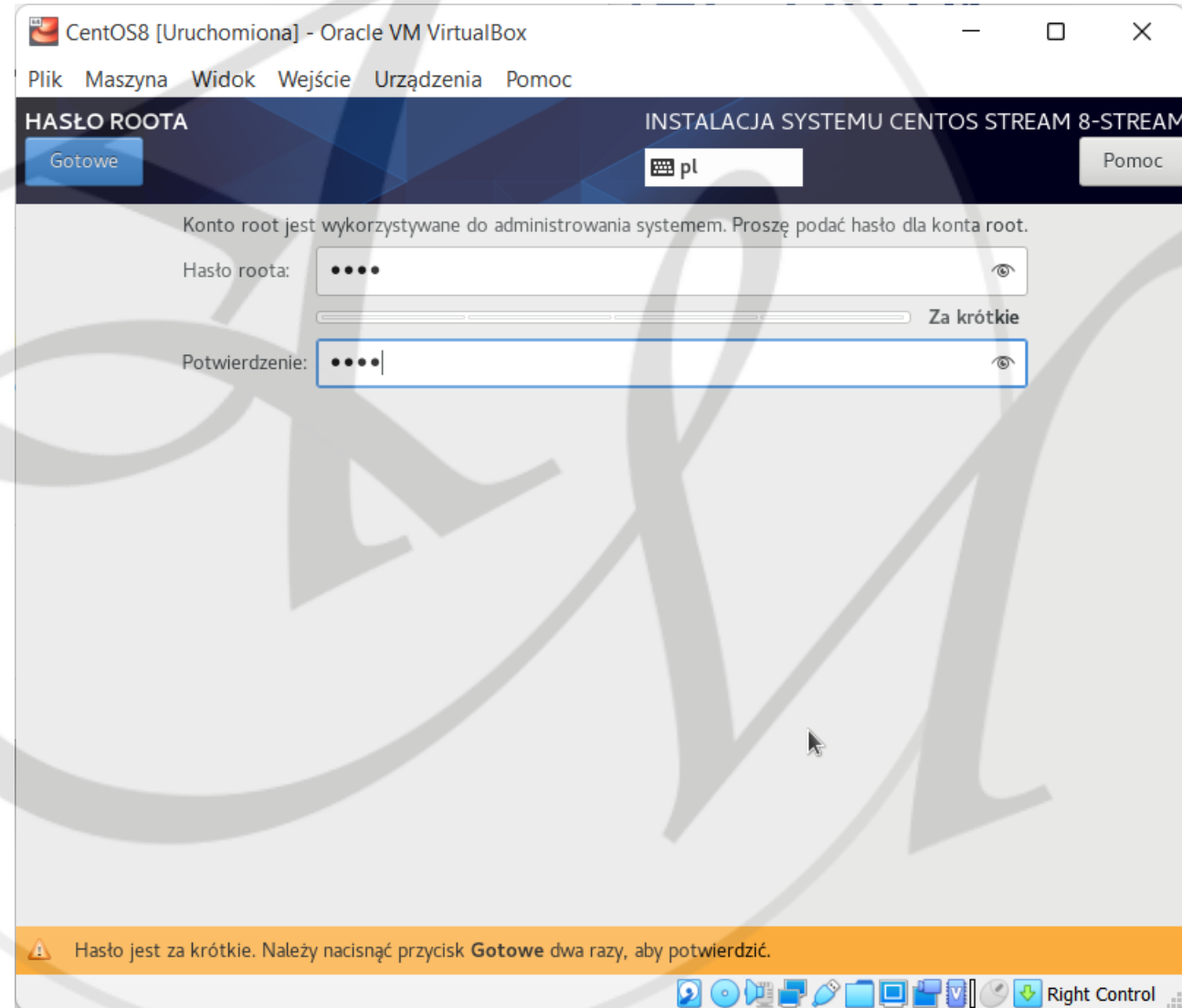
Instalacja CentOS



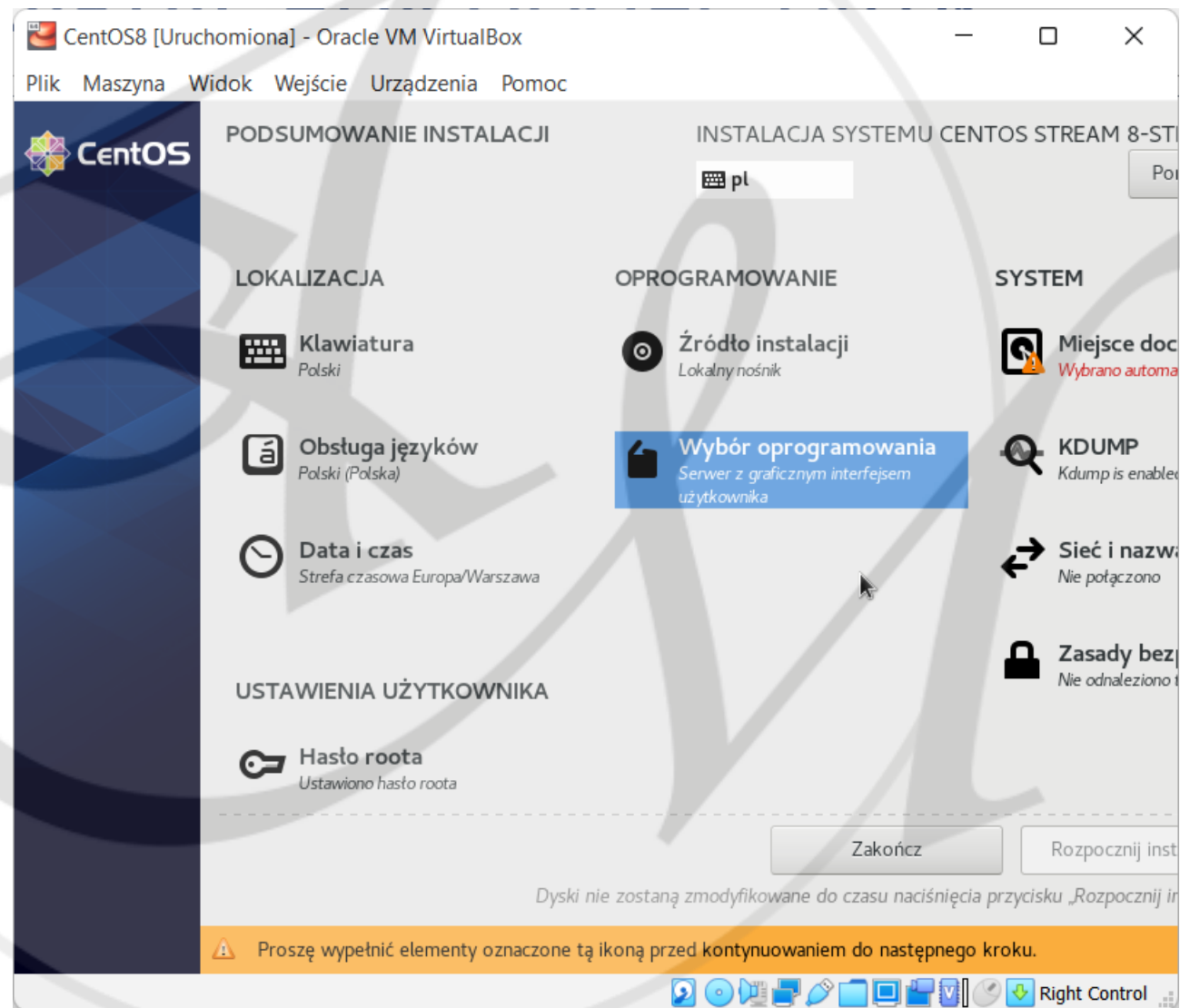
Instalacja CentOS



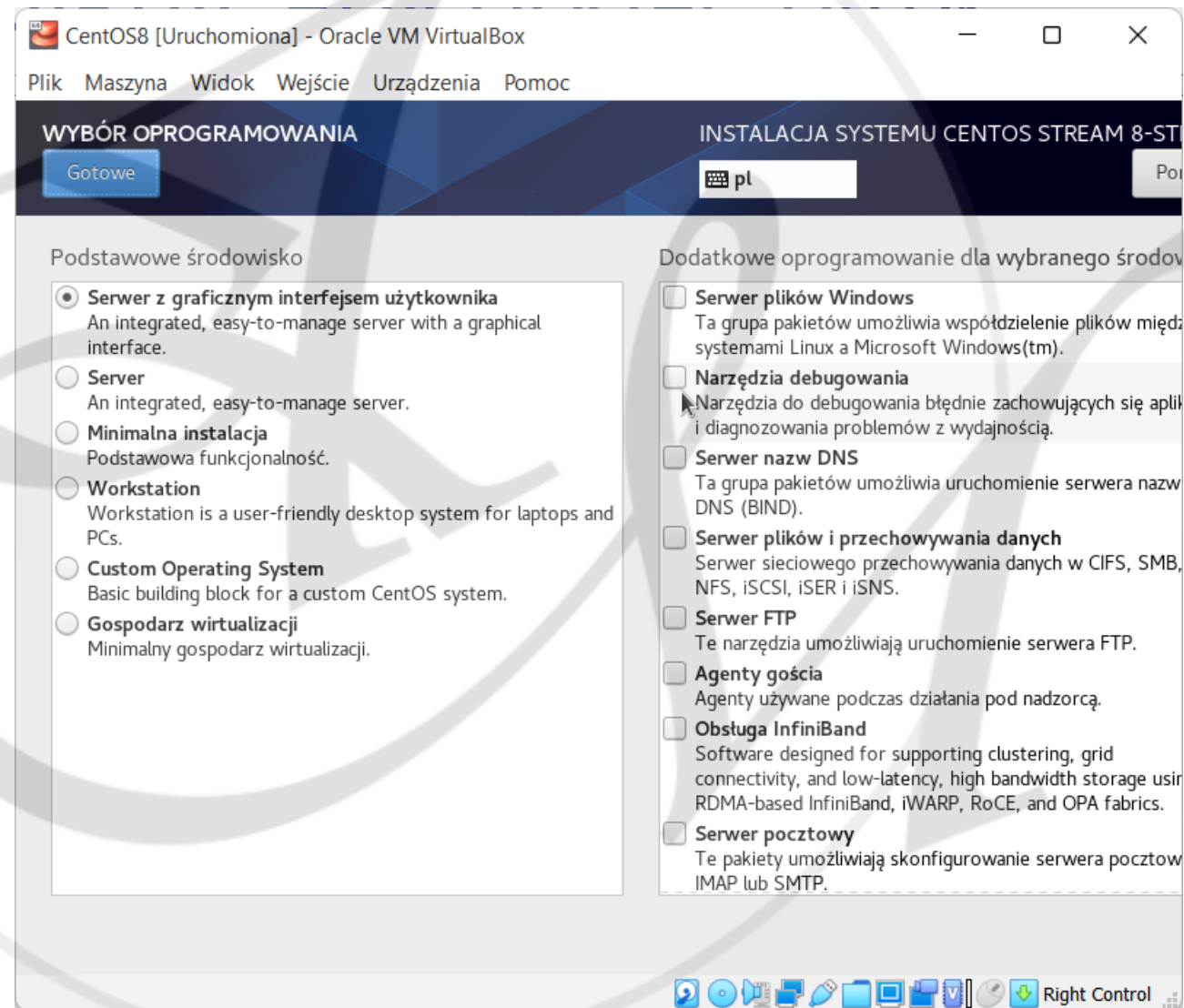
Instalacja CentOS



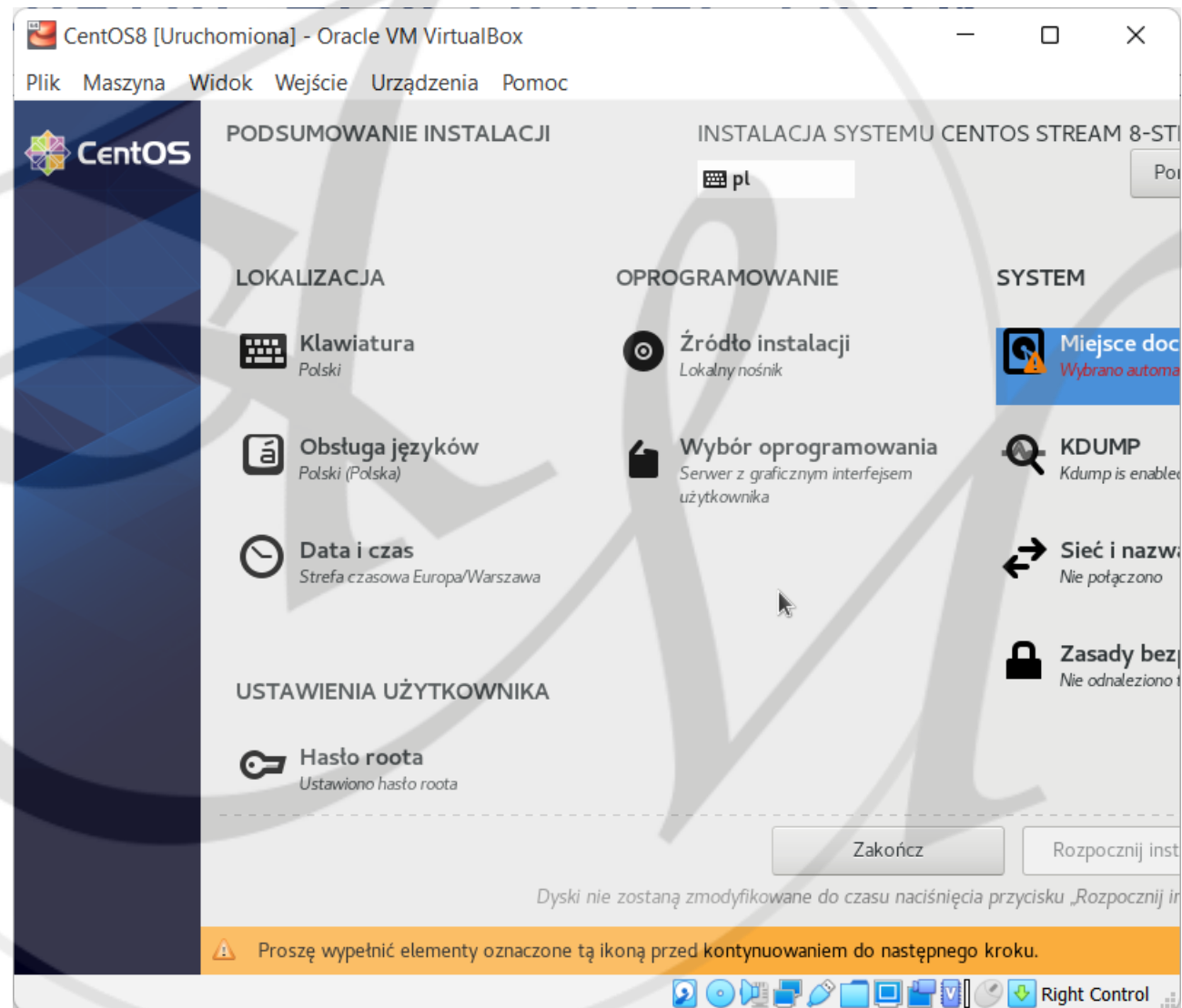
Instalacja CentOS



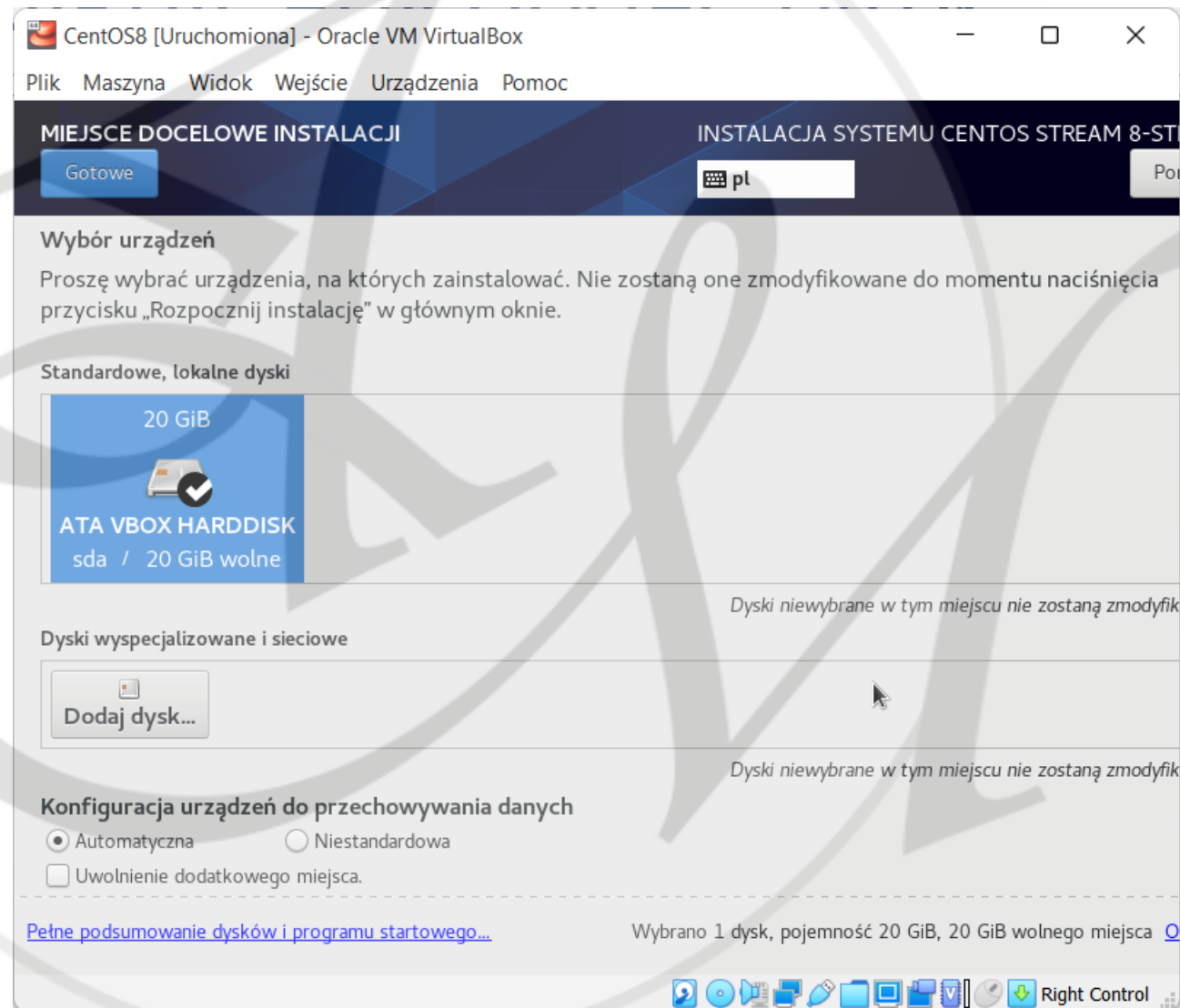
Instalacja CentOS



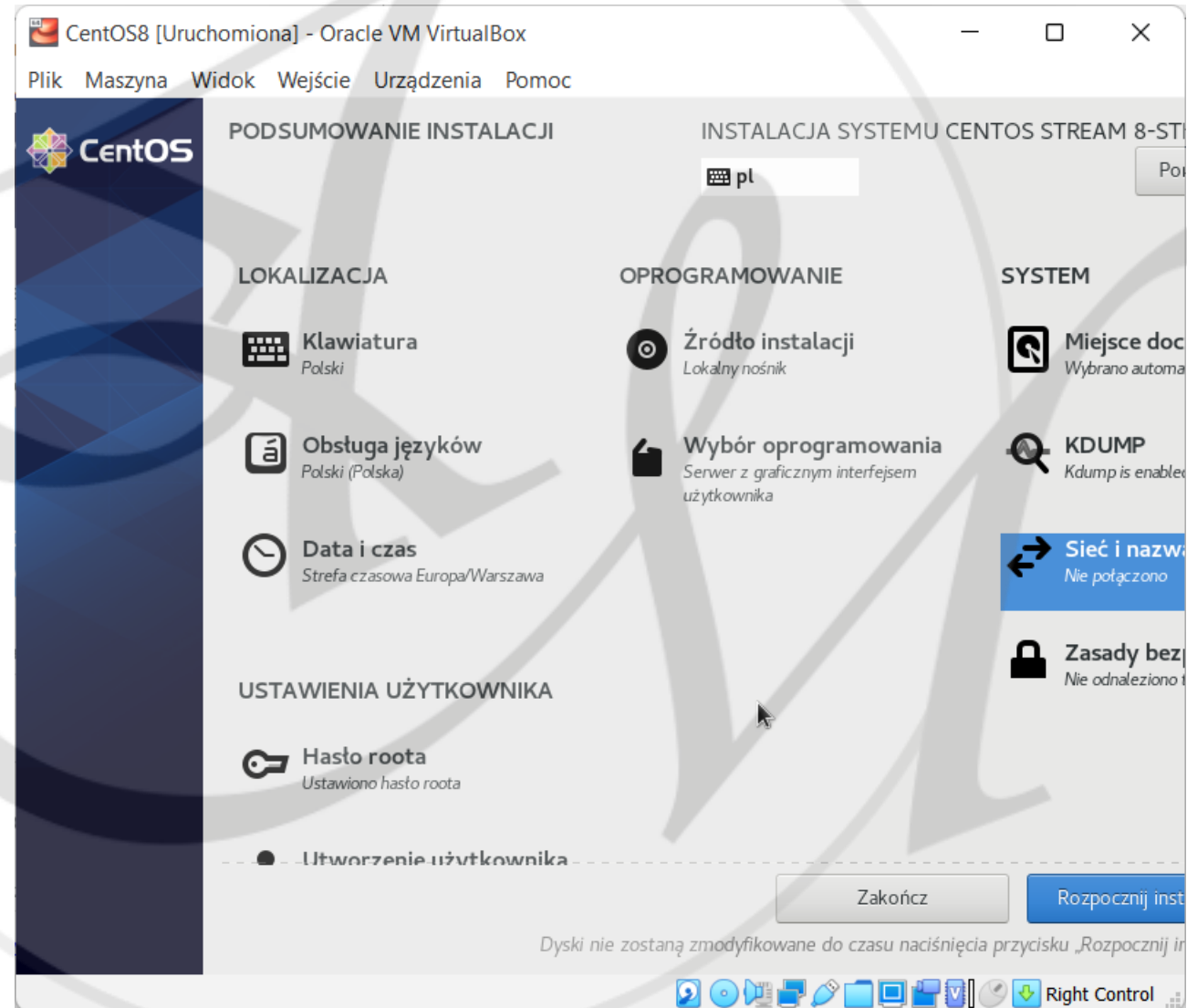
Instalacja CentOS



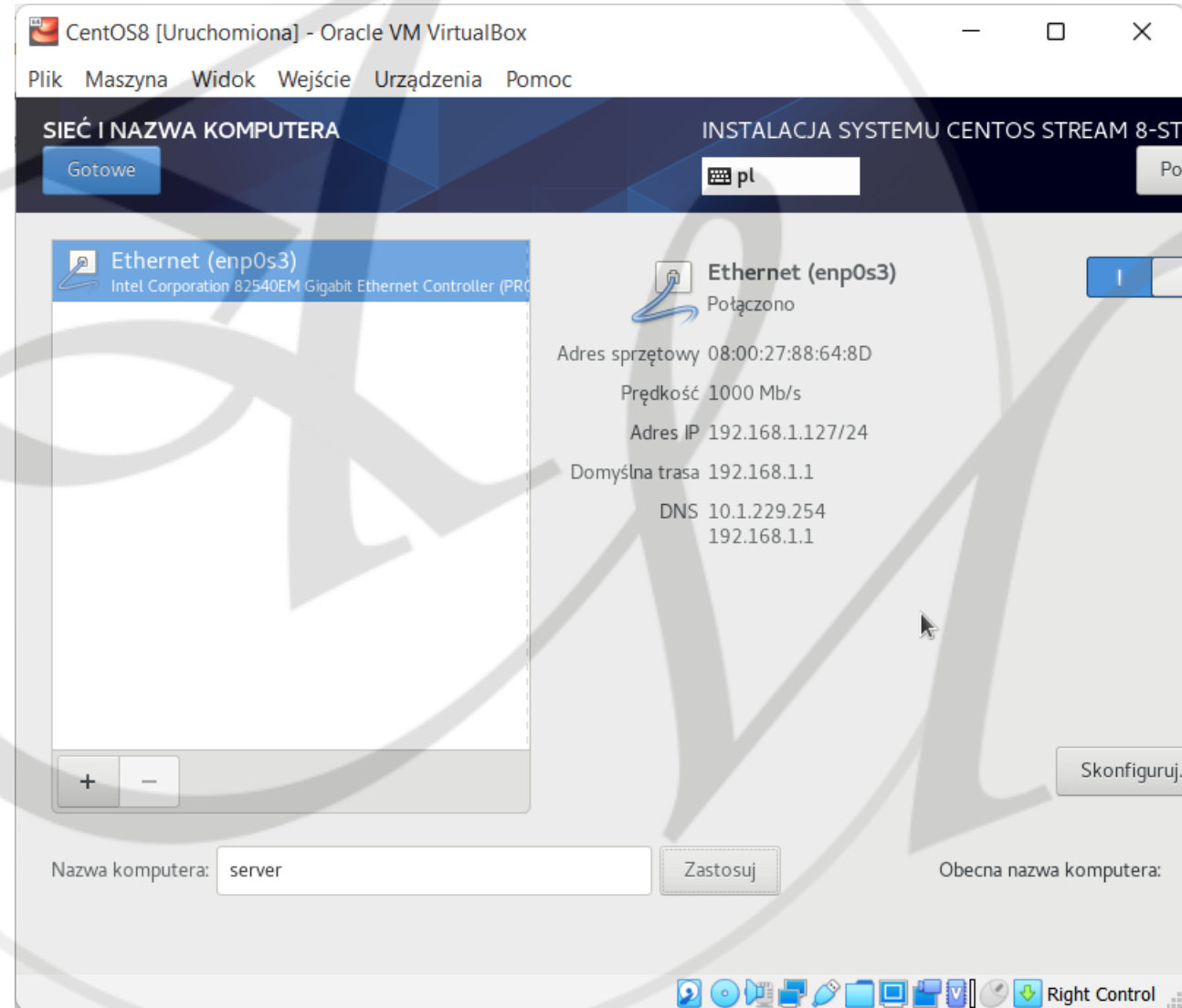
Instalacja CentOS



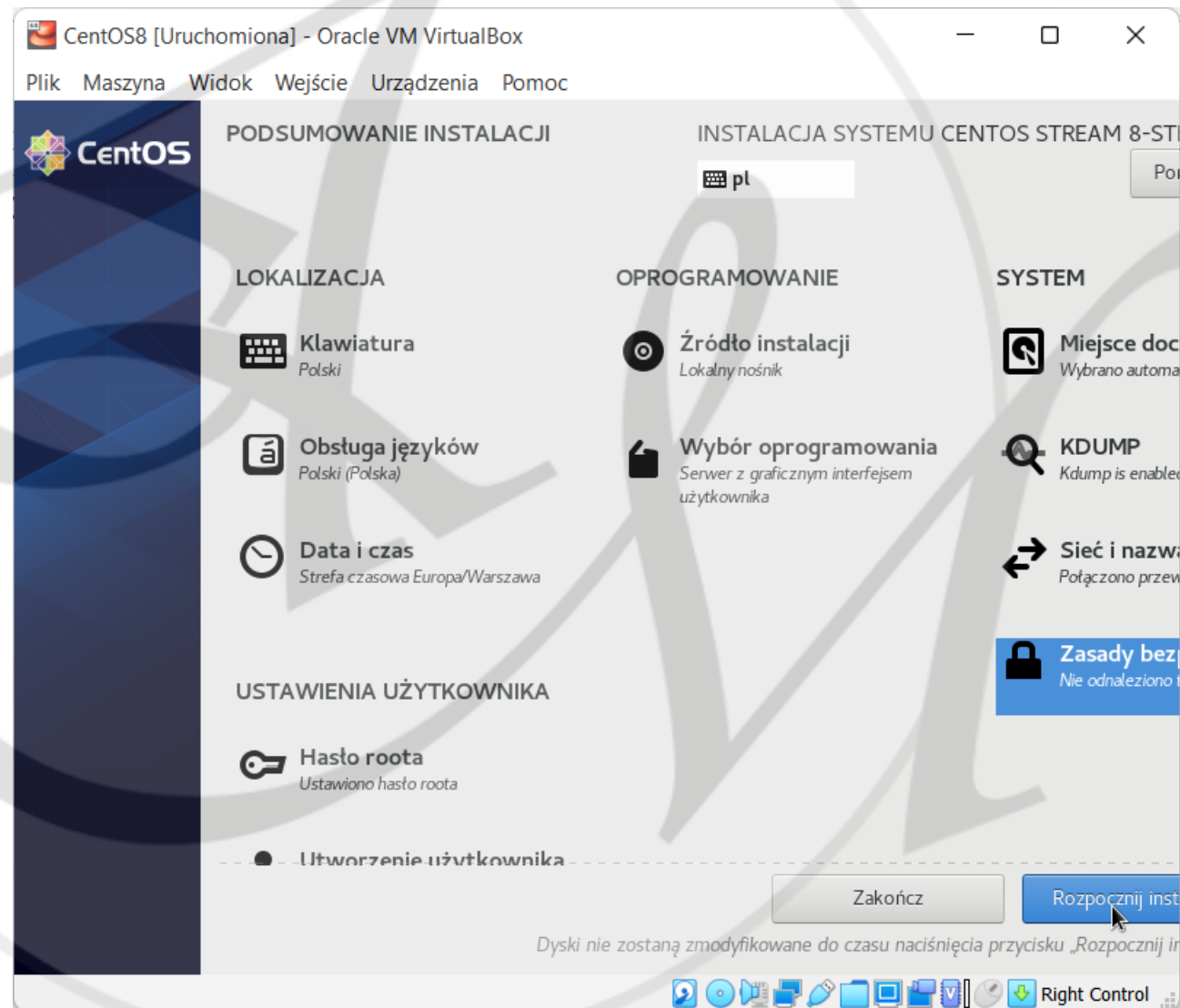
Instalacja CentOS



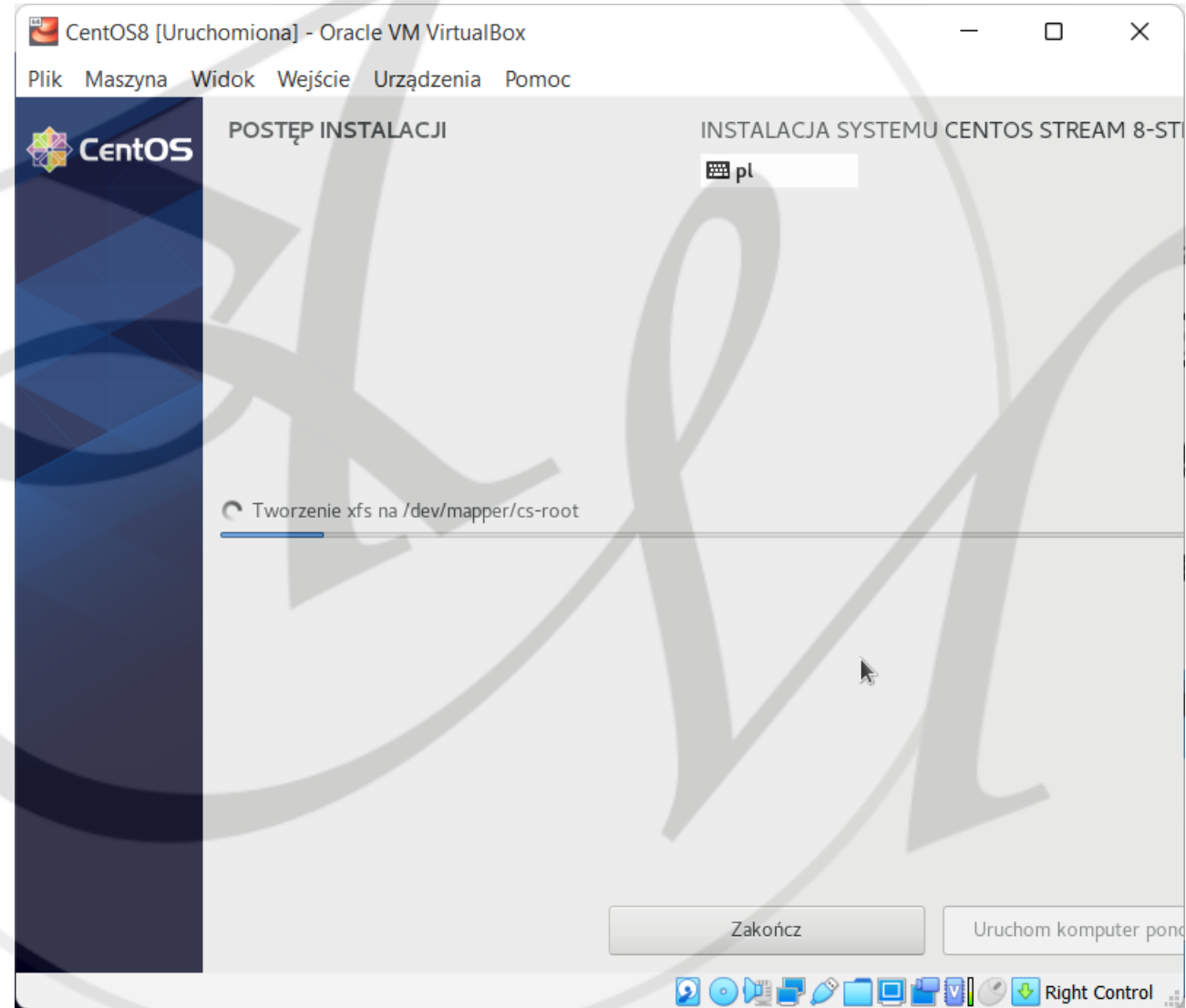
Instalacja CentOS



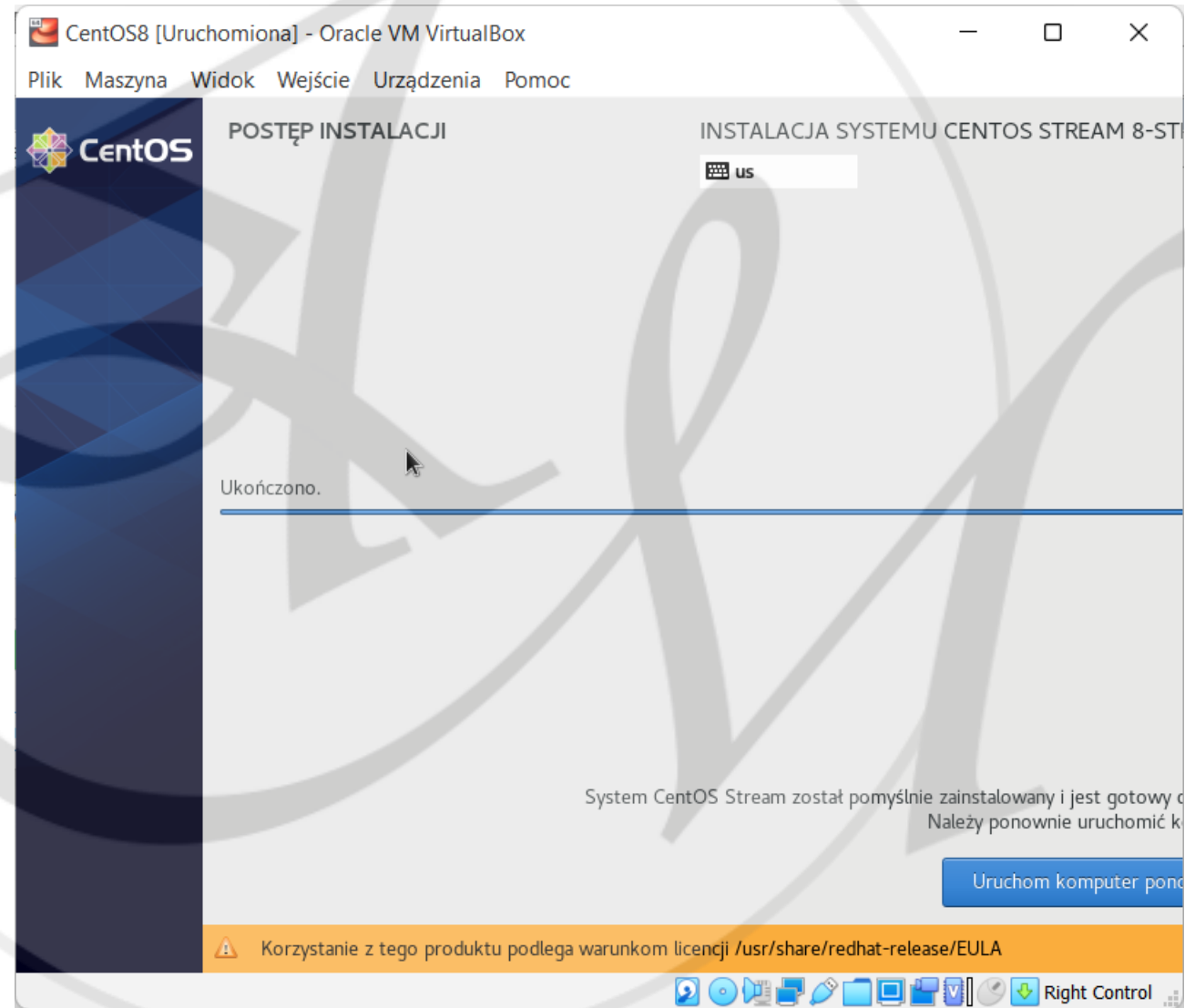
Instalacja CentOS



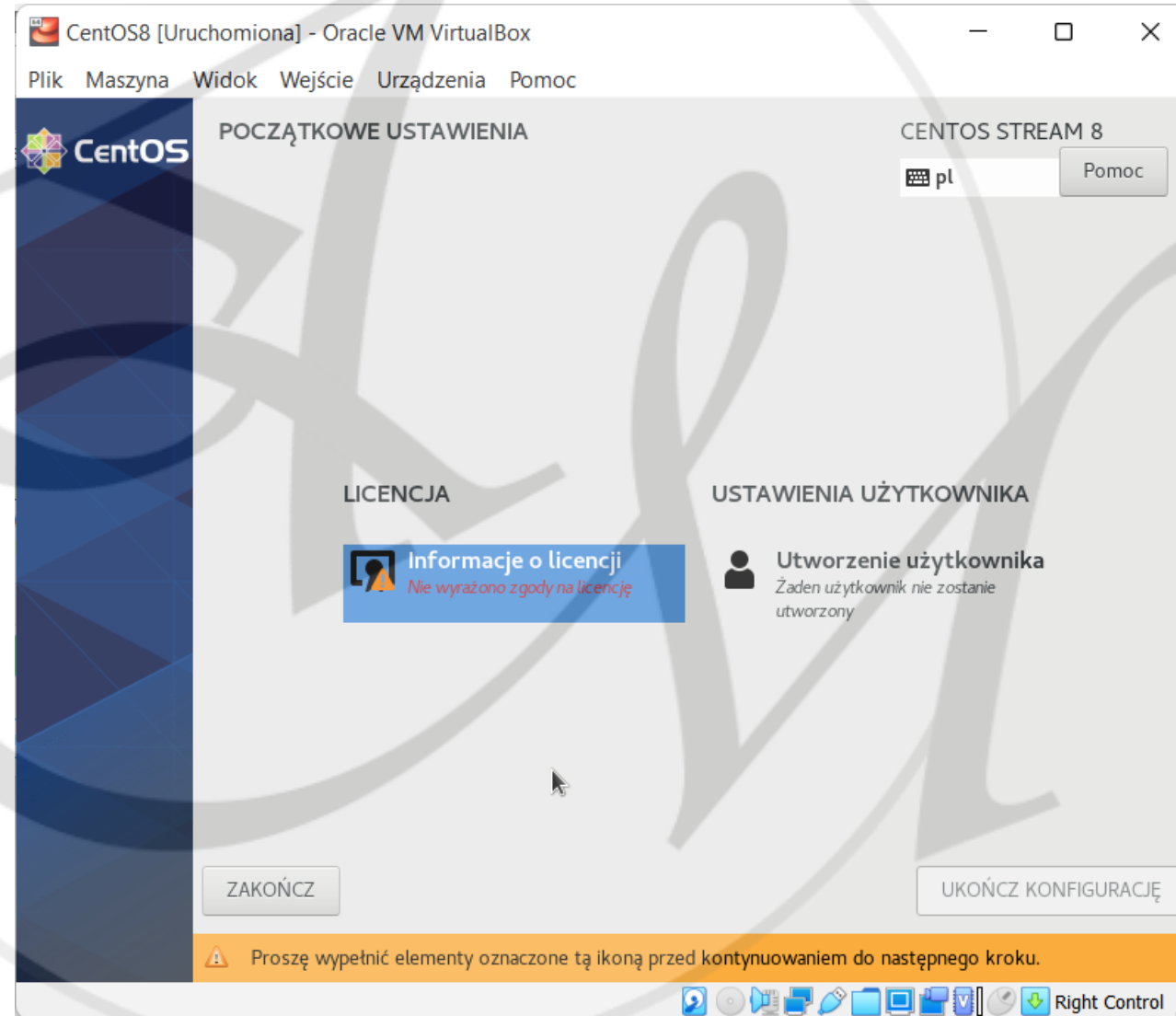
Instalacja CentOS



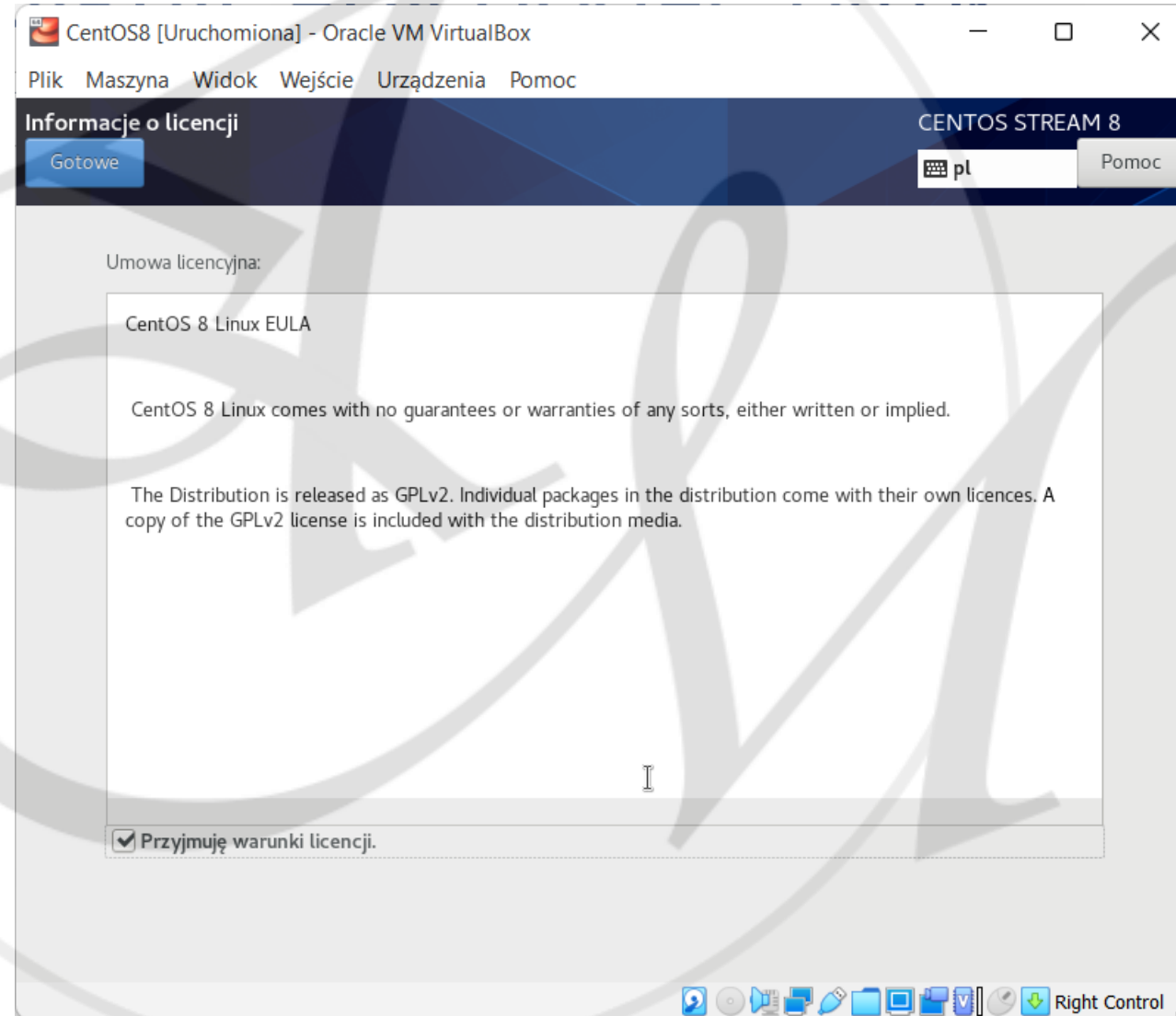
Instalacja CentOS



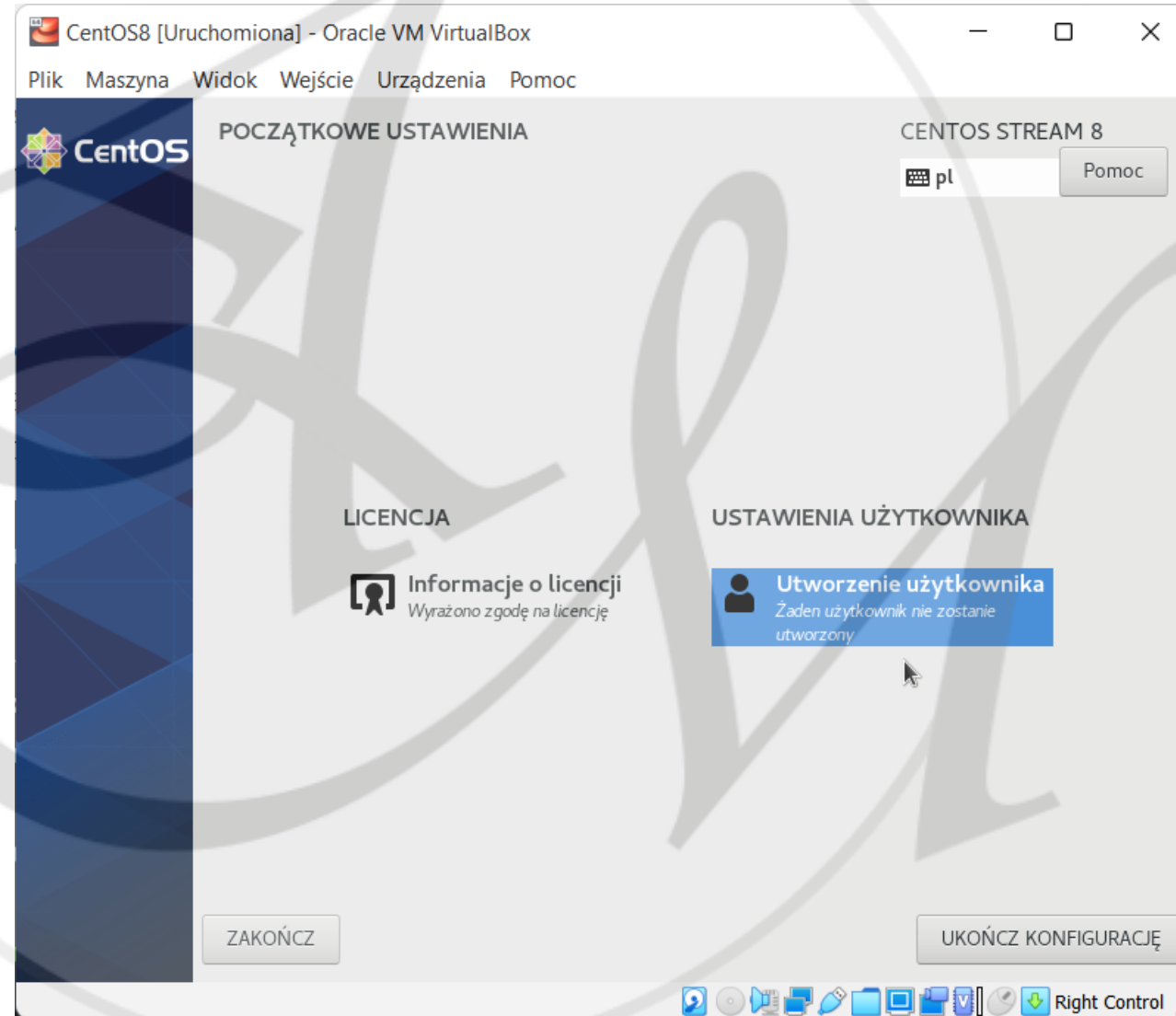
Instalacja CentOS



Instalacja CentOS



Instalacja CentOS



Instalacja CentOS

CentOS8 [Uruchomiona] - Oracle VM VirtualBox

Plik Maszyna Widok Wejście Urządzenia Pomoc

UTWÓRZ UŻYTKOWNIKA CENTOS STREAM 8

Gotowe pl Pomoc

Imię i nazwisko

Nazwa użytkownika

☒ Ustawienie tego użytkownika jako administratora


☒ Wymaganie hasła do użycia tego konta


Hasło

Za krótkie

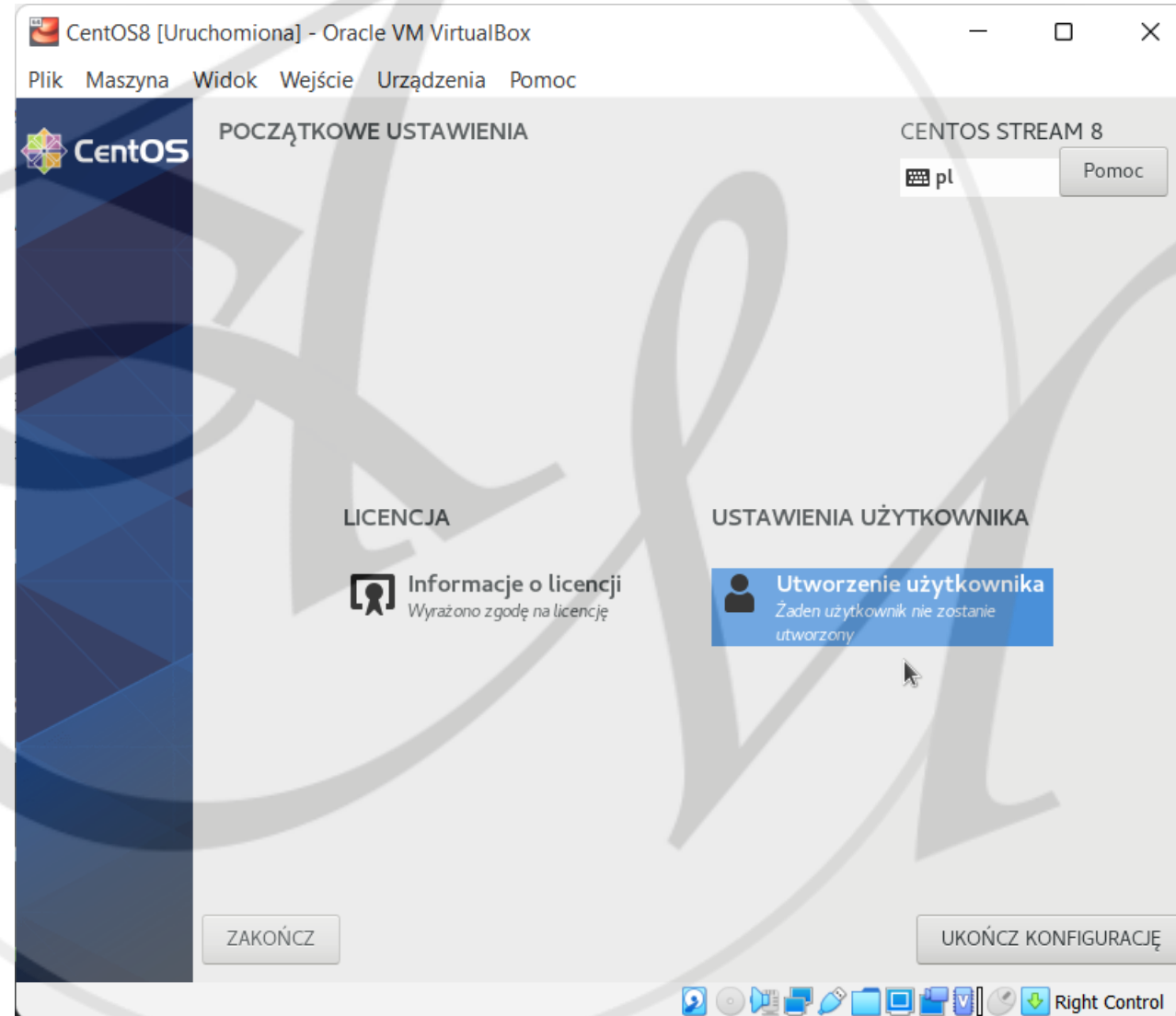
Potwierdzenie hasła

Zaawansowane...

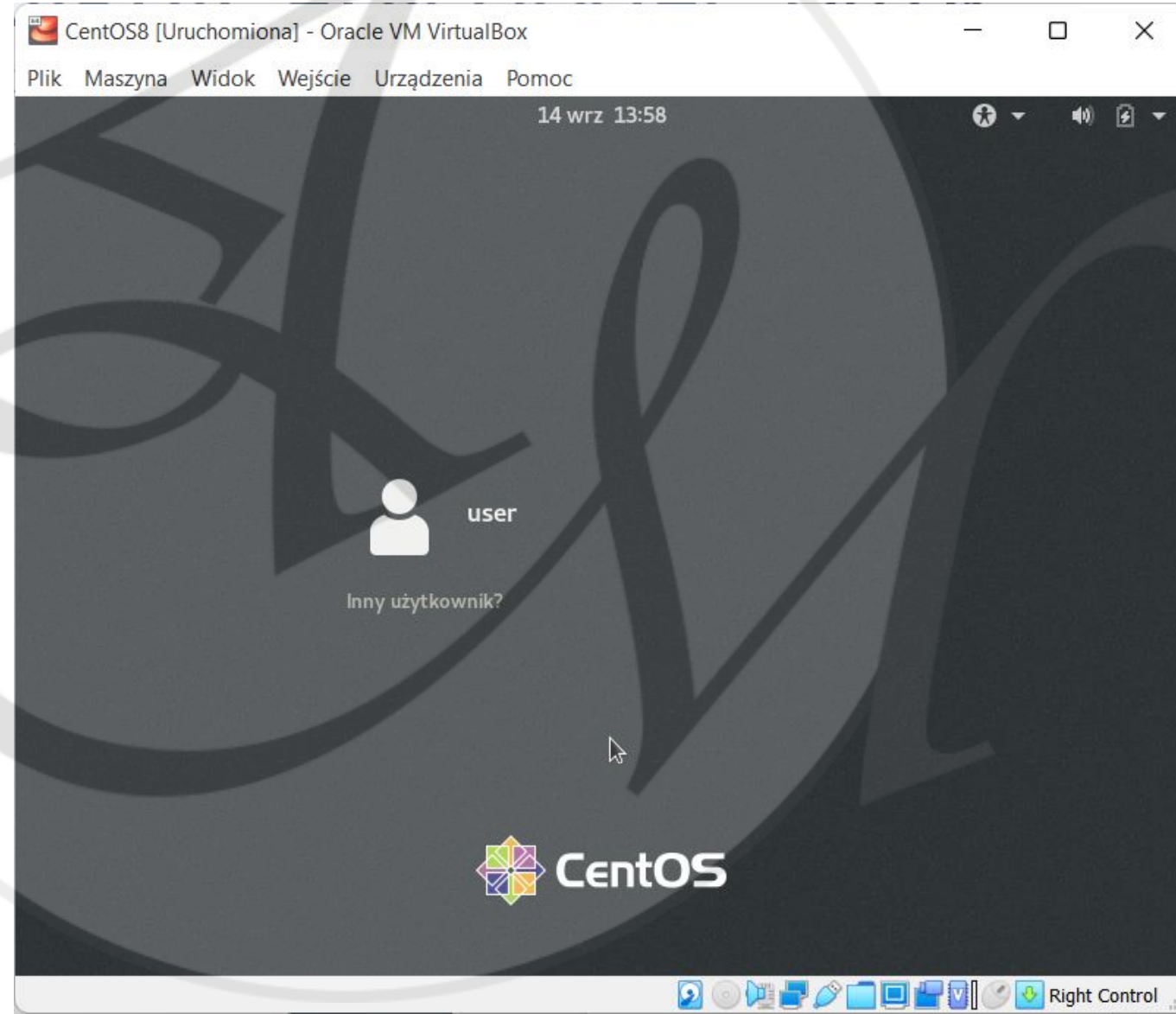
 Hasło jest za krótkie. Należy nacisnąć przycisk **Gotowe** dwa razy, aby potwierdzić.

 Right Control

Instalacja CentOS

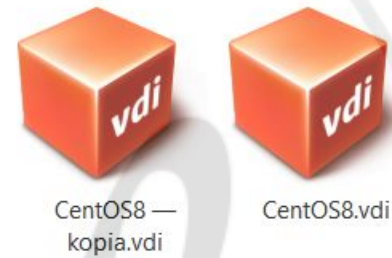


Instalacja CentOS



Instalacja CentOS

- wyłączenie VM
- kopia zapasowa VM po instalacji



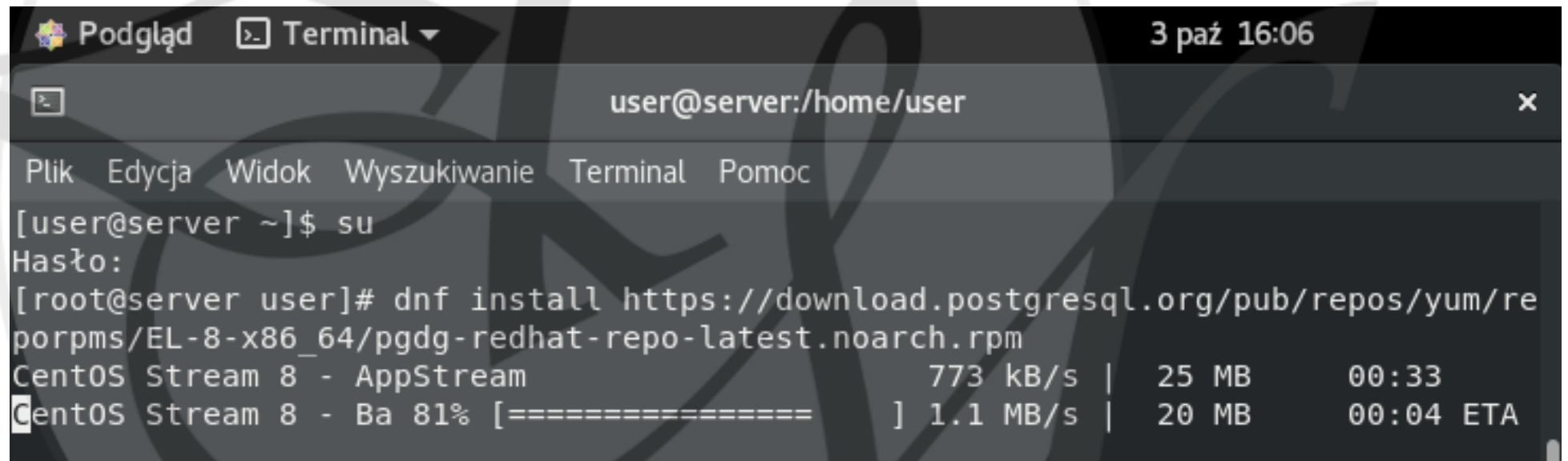


Instalacja PostgreSQL 13

Instalacja PostgreSQL

```
dnf install
```

```
https://download.postgresql.org/pub/repos/yum/reporpms/EL-8-x86_64/pgdg-redhat-repo-latest.noarch.rpm
```

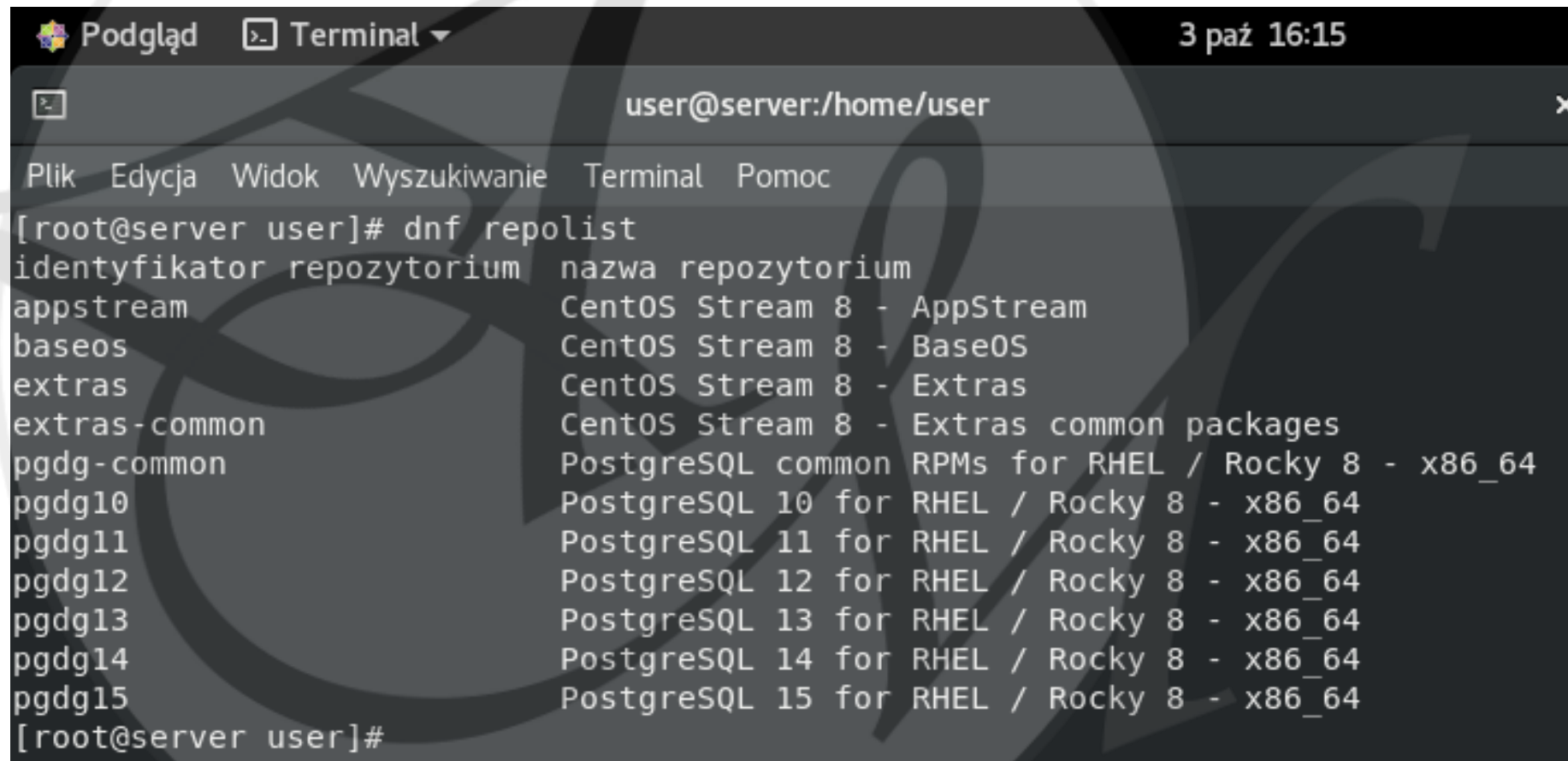


```
Podgląd Terminal 3 paź 16:06
user@server:/home/user
Plik Edycja Widok Wyszukiwanie Terminal Pomoc
[user@server ~]$ su
Hasło:
[root@server user]# dnf install https://download.postgresql.org/pub/repos/yum/reporpms/EL-8-x86_64/pgdg-redhat-repo-latest.noarch.rpm
CentOS Stream 8 - AppStream 773 kB/s | 25 MB 00:33
CentOS Stream 8 - Ba 81% [=====] 1.1 MB/s | 20 MB 00:04 ETA
```

```
dnf module disable postgresql
```


Instalacja PostgreSQL

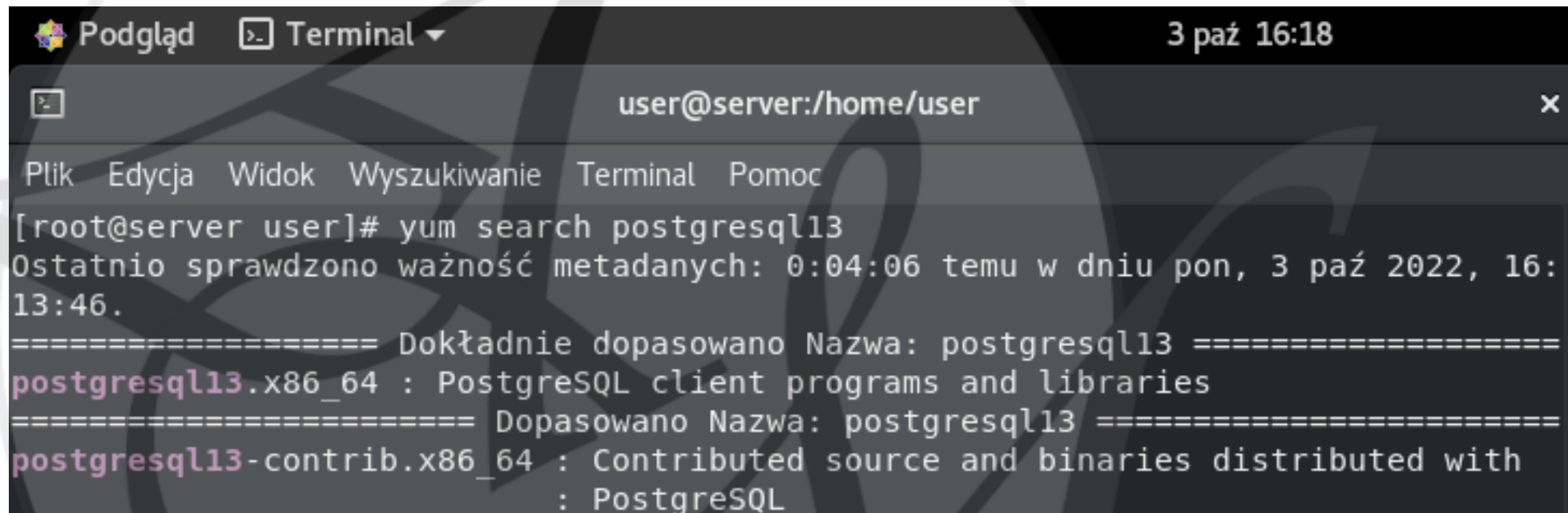
dnf repolist



```
Podgląd Terminal 3 paź 16:15
user@server:/home/user
Plik Edycja Widok Wyszukiwanie Terminal Pomoc
[root@server user]# dnf repolist
identyfikator repozytorium nazwa repozytorium
appstream CentOS Stream 8 - AppStream
baseos CentOS Stream 8 - BaseOS
extras CentOS Stream 8 - Extras
extras-common CentOS Stream 8 - Extras common packages
pgdg-common PostgreSQL common RPMs for RHEL / Rocky 8 - x86_64
pgdg10 PostgreSQL 10 for RHEL / Rocky 8 - x86_64
pgdg11 PostgreSQL 11 for RHEL / Rocky 8 - x86_64
pgdg12 PostgreSQL 12 for RHEL / Rocky 8 - x86_64
pgdg13 PostgreSQL 13 for RHEL / Rocky 8 - x86_64
pgdg14 PostgreSQL 14 for RHEL / Rocky 8 - x86_64
pgdg15 PostgreSQL 15 for RHEL / Rocky 8 - x86_64
[root@server user]#
```

Instalacja PostgreSQL

```
yum search postgresql13
```



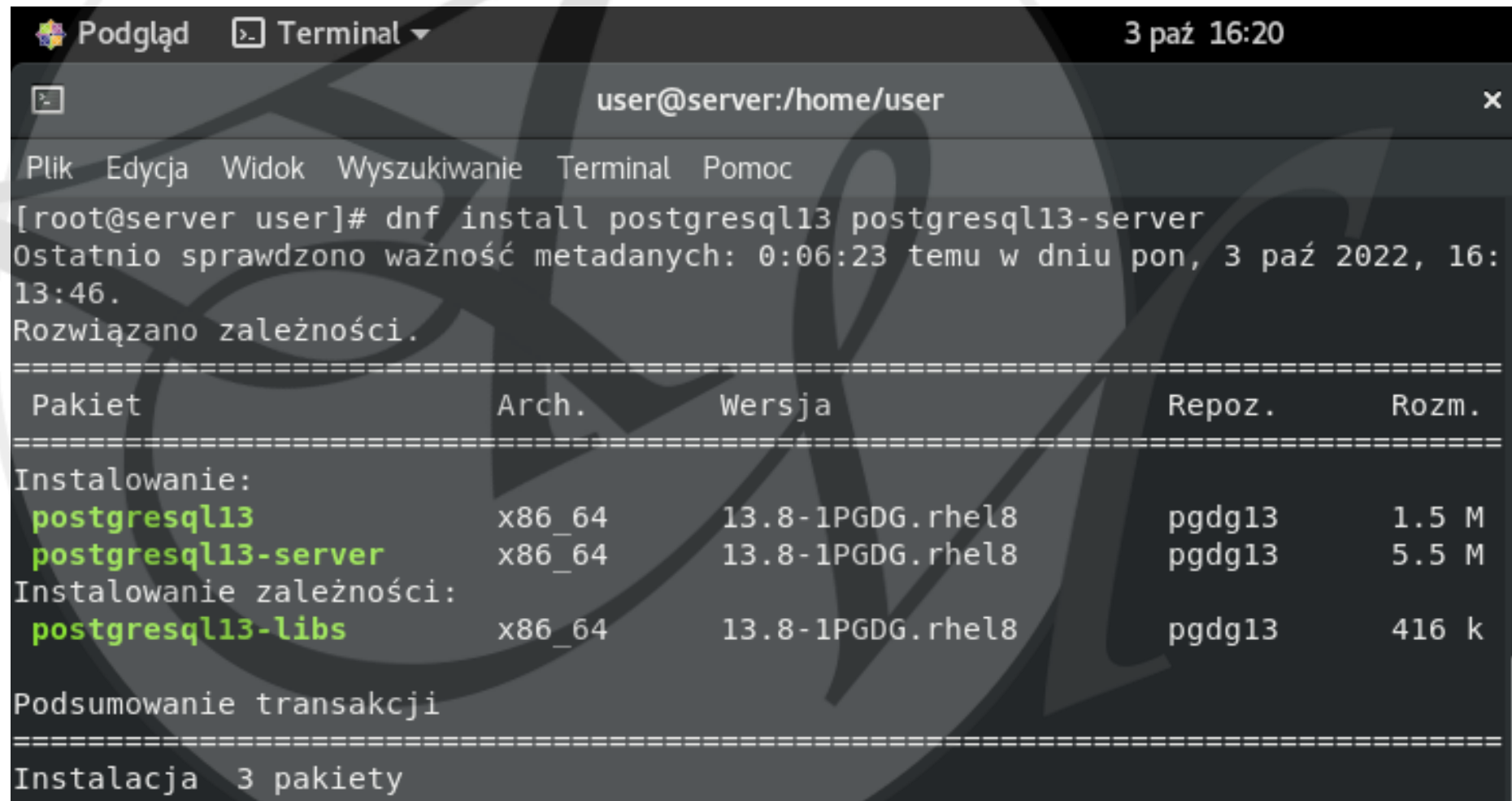
The screenshot shows a terminal window titled "Terminal" with a timestamp of "3 paź 16:18". The prompt is "user@server:/home/user". The command executed is "yum search postgresql13". The output shows the search results for PostgreSQL 13 packages.

```
Podgląd Terminal 3 paź 16:18
user@server:/home/user
Plik Edycja Widok Wyszukiwanie Terminal Pomoc
[root@server user]# yum search postgresql13
Ostatnio sprawdzono ważność metadanych: 0:04:06 temu w dniu pon, 3 paź 2022, 16:
13:46.
===== Dokładnie dopasowano Nazwa: postgresql13 =====
postgresql13.x86_64 : PostgreSQL client programs and libraries
===== Dopasowano Nazwa: postgresql13 =====
postgresql13-contrib.x86_64 : Contributed source and binaries distributed with
                             : PostgreSQL
```

...

Instalacja PostgreSQL

```
dnf install postgresql13 postgresql13-server
```



```
Podgląd Terminal 3 paź 16:20
user@server:/home/user

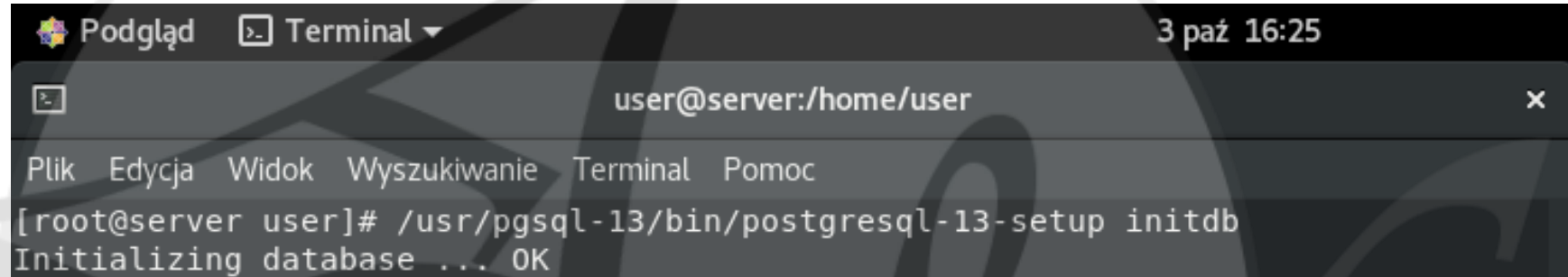
Plik Edycja Widok Wyszukiwanie Terminal Pomoc
[root@server user]# dnf install postgresql13 postgresql13-server
Ostatnio sprawdzono ważność metadanych: 0:06:23 temu w dniu pon, 3 paź 2022, 16:
13:46.
Rozwiązano zależności.

=====
Pakiet                               Arch.      Wersja      Repoz.      Rozm.
=====
Instalowanie:
postgresql13                       x86_64     13.8-1PGDG.rhel8  pgdg13      1.5 M
postgresql13-server                x86_64     13.8-1PGDG.rhel8  pgdg13      5.5 M
Instalowanie zależności:
postgresql13-libs                  x86_64     13.8-1PGDG.rhel8  pgdg13      416 k

Podsumowanie transakcji
=====
Instalacja 3 pakiety
```

Instalacja PostgreSQL

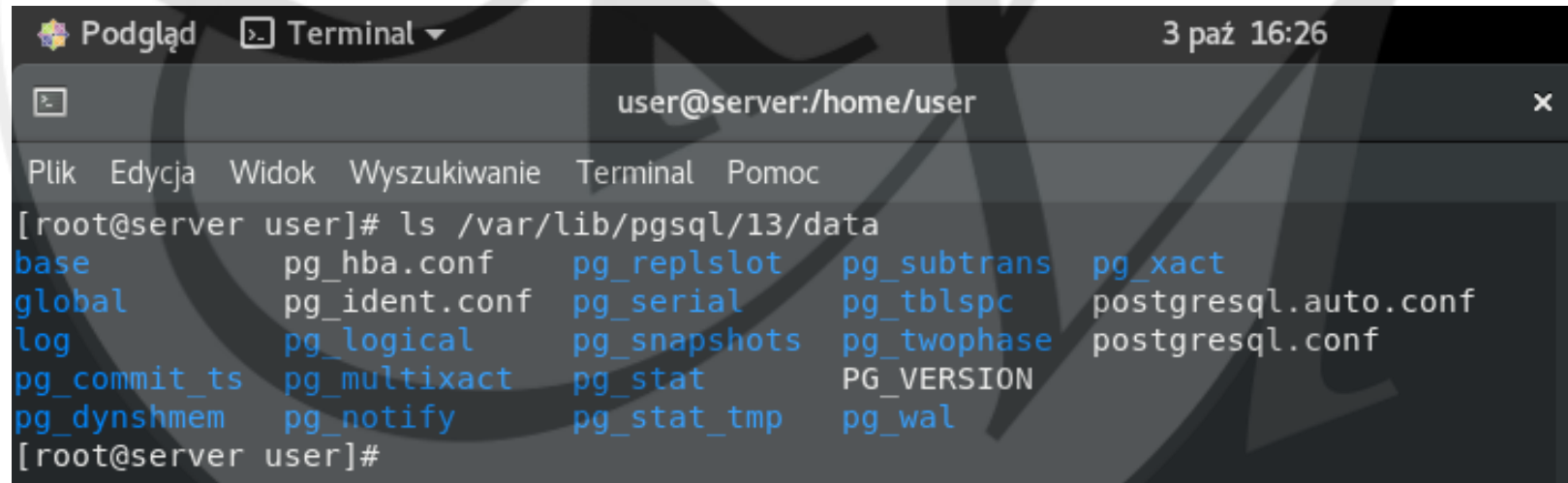
```
/usr/pgsql-13/bin/postgresql-13-setup initdb
```



A terminal window titled "Terminal" with a menu bar containing "Podgląd", "Terminal", and a dropdown arrow. The window shows the command `/usr/pgsql-13/bin/postgresql-13-setup initdb` being executed by a user on a server. The output is "Initializing database ... OK".

```
user@server:/home/user  
Plik  Edycja  Widok  Wyszukiwanie  Terminal  Pomoc  
[root@server user]# /usr/pgsql-13/bin/postgresql-13-setup initdb  
Initializing database ... OK
```

```
ls /var/lib/pgsql/13/data
```

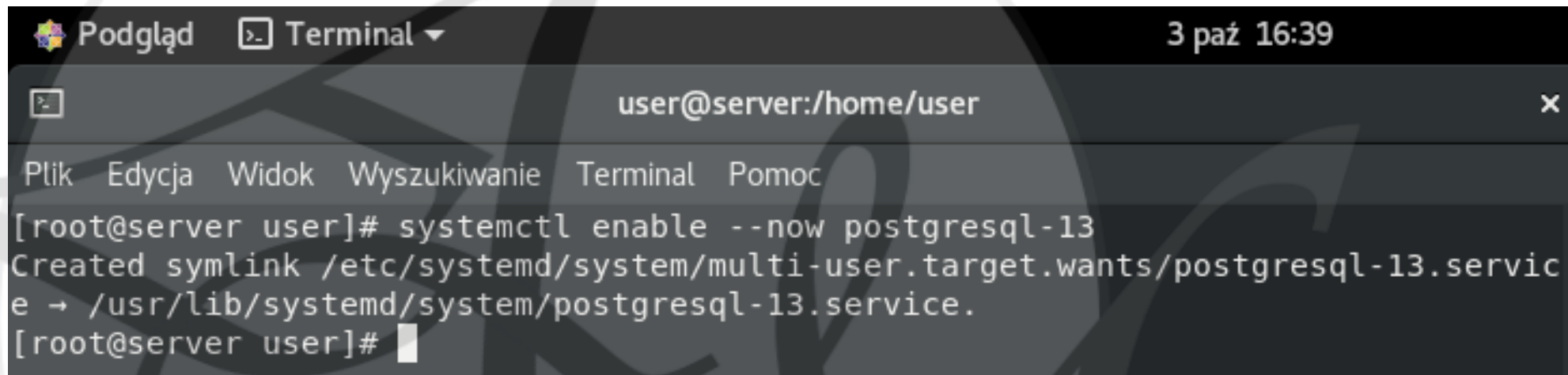


A terminal window titled "Terminal" with a menu bar containing "Podgląd", "Terminal", and a dropdown arrow. The window shows the command `ls /var/lib/pgsql/13/data` being executed. The output lists various files and directories in the data directory.

```
user@server:/home/user  
Plik  Edycja  Widok  Wyszukiwanie  Terminal  Pomoc  
[root@server user]# ls /var/lib/pgsql/13/data  
base          pg_hba.conf    pg_replslot    pg_subtrans    pg_xact  
global        pg_ident.conf  pg_serial      pg_tblspc      postgresql.auto.conf  
log           pg_logical     pg_snapshots   pg_twophase    postgresql.conf  
pg_commit_ts  pg_multixact   pg_stat        PG_VERSION  
pg_dynshmem   pg_notify      pg_stat_tmp    pg_wal  
[root@server user]#
```

Instalacja PostgreSQL

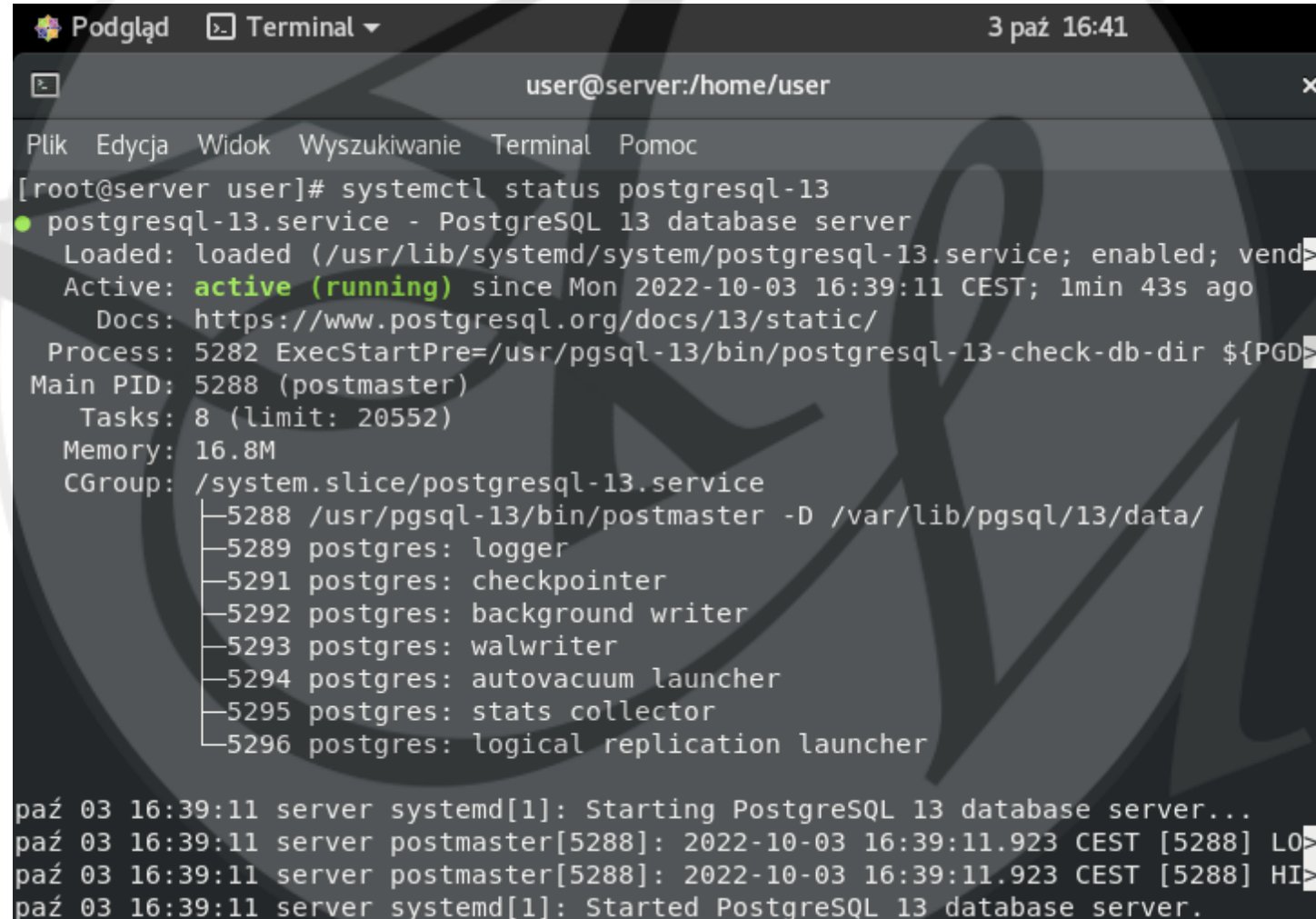
```
systemctl enable --now postgresql-13
```



```
Podgląd Terminal 3 paź 16:39
user@server:/home/user
Plik Edycja Widok Wyszukiwanie Terminal Pomoc
[root@server user]# systemctl enable --now postgresql-13
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/postgresql-13.service → /usr/lib/systemd/system/postgresql-13.service.
[root@server user]#
```


Instalacja PostgreSQL

systemctl status postgresql-13



```
Podgląd Terminal 3 paź 16:41
user@server:/home/user
Plik Edycja Widok Wyszukiwanie Terminal Pomoc
[root@server user]# systemctl status postgresql-13
● postgresql-13.service - PostgreSQL 13 database server
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/postgresql-13.service; enabled; vend
   Active: active (running) since Mon 2022-10-03 16:39:11 CEST; 1min 43s ago
     Docs: https://www.postgresql.org/docs/13/static/
   Process: 5282 ExecStartPre=/usr/pgsql-13/bin/postgresql-13-check-db-dir ${PGD
 Main PID: 5288 (postmaster)
    Tasks: 8 (limit: 20552)
   Memory: 16.8M
    CGroup: /system.slice/postgresql-13.service
            └─5288 /usr/pgsql-13/bin/postmaster -D /var/lib/pgsql/13/data/
              └─5289 postgres: logger
                └─5291 postgres: checkpointer
                  └─5292 postgres: background writer
                    └─5293 postgres: walwriter
                      └─5294 postgres: autovacuum launcher
                        └─5295 postgres: stats collector
                          └─5296 postgres: logical replication launcher

paź 03 16:39:11 server systemd[1]: Starting PostgreSQL 13 database server...
paź 03 16:39:11 server postmaster[5288]: 2022-10-03 16:39:11.923 CEST [5288] LO
paź 03 16:39:11 server postmaster[5288]: 2022-10-03 16:39:11.923 CEST [5288] HI
paź 03 16:39:11 server systemd[1]: Started PostgreSQL 13 database server.
```

Instalacja PostgreSQL

```
su - postgres  
psql -c "alter user postgres with password 'postgres'"  
logout  
SELECT version();
```

```
postgres=# SELECT version();  
              version  
-----  
--  
PostgreSQL 13.8 on x86_64-pc-linux-gnu, compiled by gcc (GCC) 8.5.0 20210514 (Red Hat 8.5.0-10), 64-bit  
(1 row)  
  
postgres=# quit  
[user@server ~]$
```

Instalacja PostgreSQL

```
psql -U postgres -h localhost -p 5432 postgres
```

- U → wskazuje na użytkownika
- h → na nazwę serwera (lokalnego) PostgreSQL
- p → wskazuje na port, po którym łączymy się z serwerem
- na końcu wpisujemy nazwę bazy danych, z którą się łączymy

Instalacja PostgreSQL

- wyłączenie VM
- kopia zapasowa VM po instalacji





Podstawy pracy z PostgreSQL

Istniejące bazy danych

→ Zalogowanie użytkownika postgres do bazy danych postgres:

```
Podgląd Terminal 9 paź 22:21
postgres@server:~
Plik Edycja Widok Wyszukiwanie Terminal Pomoc
[user@server ~]$ su
Hasło:
[root@server user]# su - postgres
[postgres@server ~]$ psql -U postgres -h localhost -p 5432 postgres
Password for user postgres:
psql (13.8)
Type "help" for help.

postgres=# \list

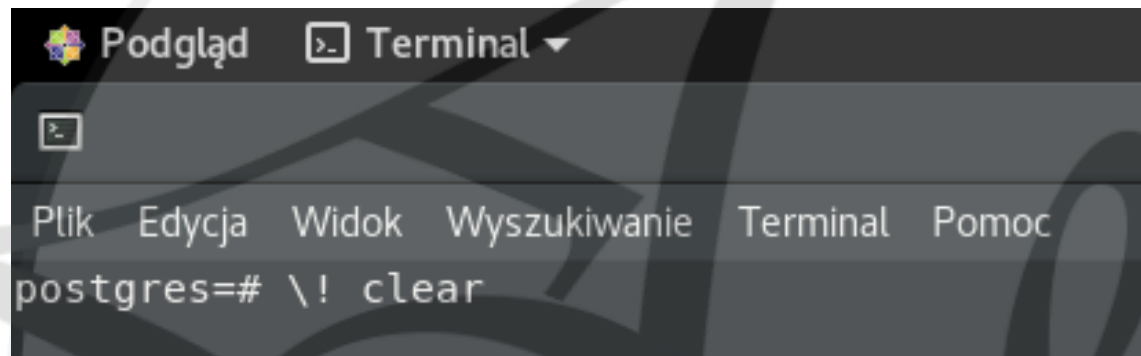
```

List of databases					
Name	Owner	Encoding	Collate	Ctype	Access privileges
postgres	postgres	UTF8	pl_PL.UTF-8	pl_PL.UTF-8	
template0	postgres	UTF8	pl_PL.UTF-8	pl_PL.UTF-8	=c/postgres +
template1	postgres	UTF8	pl_PL.UTF-8	pl_PL.UTF-8	postgres=CTc/postgres +
					=c/postgres +
					postgres=CTc/postgres

```
(3 rows)
```

Nowa tabela

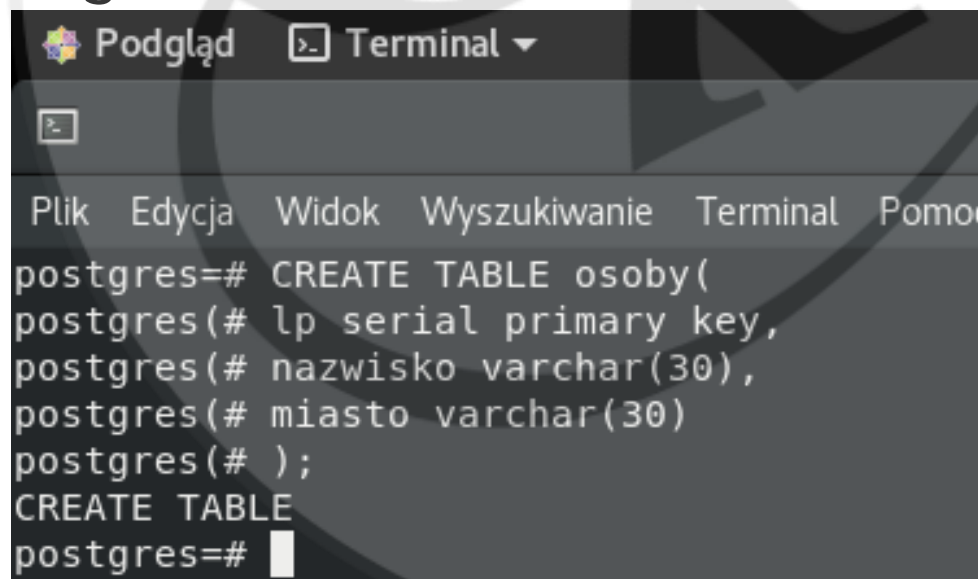
→ Wyczyszczenie konsoli:



A screenshot of a terminal window. The title bar shows 'Podgląd' and 'Terminal'. The menu bar includes 'Plik', 'Edycja', 'Widok', 'Wyszukiwanie', 'Terminal', and 'Pomoc'. The terminal content shows the prompt 'postgres=#' followed by the command '\! clear'.

```
postgres=# \! clear
```

→ Nagłówek tabeli:

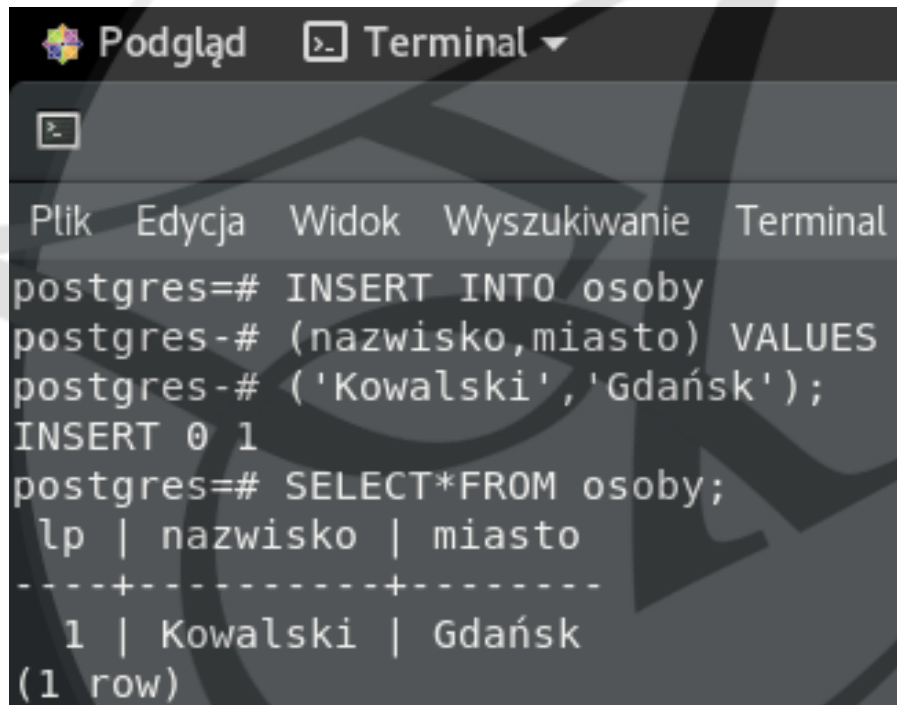


A screenshot of a terminal window. The title bar shows 'Podgląd' and 'Terminal'. The menu bar includes 'Plik', 'Edycja', 'Widok', 'Wyszukiwanie', 'Terminal', and 'Pomoc'. The terminal content shows the prompt 'postgres=#' followed by the SQL command to create a table named 'osoby' with columns 'lp', 'nazwisko', and 'miasto'.

```
postgres=# CREATE TABLE osoby(  
postgres(# lp serial primary key,  
postgres(# nazwisko varchar(30),  
postgres(# miasto varchar(30)  
postgres(# );  
CREATE TABLE  
postgres=#
```

Nowa tabela

→ Nowy rekord:

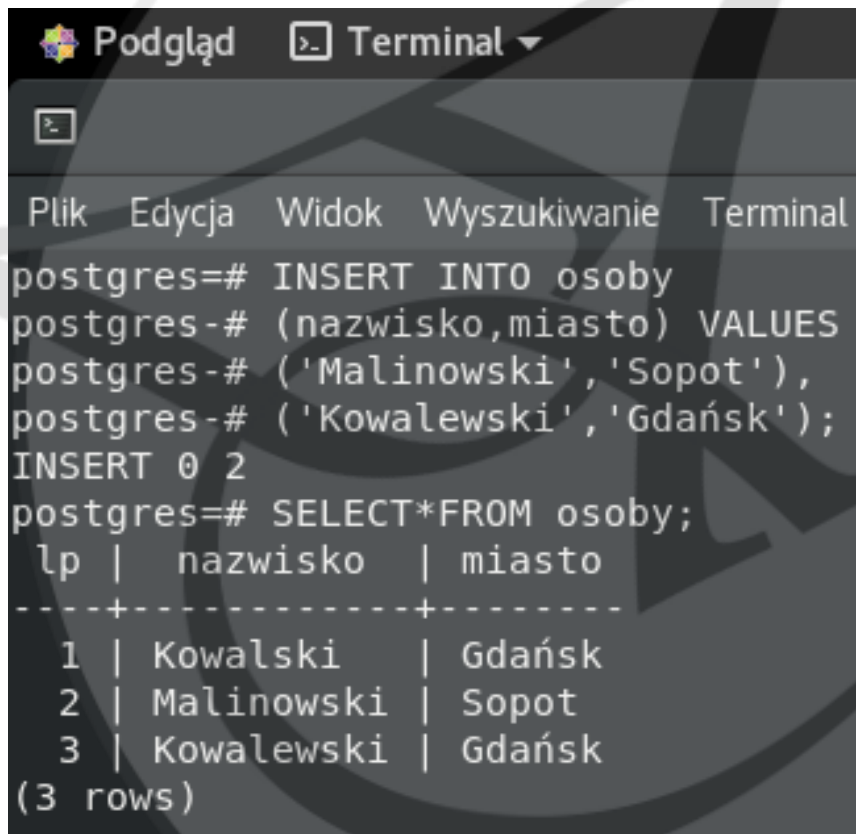


The screenshot shows a terminal window with a dark background. At the top, there are two tabs: 'Podgląd' (Preview) with a magnifying glass icon and 'Terminal' with a terminal icon and a dropdown arrow. Below the tabs is a menu bar with 'Plik', 'Edycja', 'Widok', 'Wyszukiwanie', and 'Terminal'. The terminal content shows a PostgreSQL prompt 'postgres=#' followed by an 'INSERT INTO' statement for a table named 'osoby'. The statement inserts a record with the last name 'Kowalski' and the city 'Gdańsk'. The output shows 'INSERT 0 1', indicating one row was inserted. Then, a 'SELECT * FROM osoby;' query is executed, resulting in a table with one row: '1 | Kowalski | Gdańsk'. The output is formatted with a header line and a separator line.

```
postgres=# INSERT INTO osoby
postgres=# (nazwisko,miasto) VALUES
postgres=# ('Kowalski','Gdańsk');
INSERT 0 1
postgres=# SELECT*FROM osoby;
lp | nazwisko | miasto
----+-----+-----
 1 | Kowalski | Gdańsk
(1 row)
```

Nowa tabela

→ Nowe (kolejne) rekordy:



The screenshot shows a PostgreSQL terminal window with a dark background. The title bar at the top has icons for 'Podgląd' (View) and 'Terminal'. Below the title bar is a menu bar with 'Plik', 'Edycja', 'Widok', 'Wyszukiwanie', and 'Terminal'. The terminal content shows the following SQL commands and their outputs:

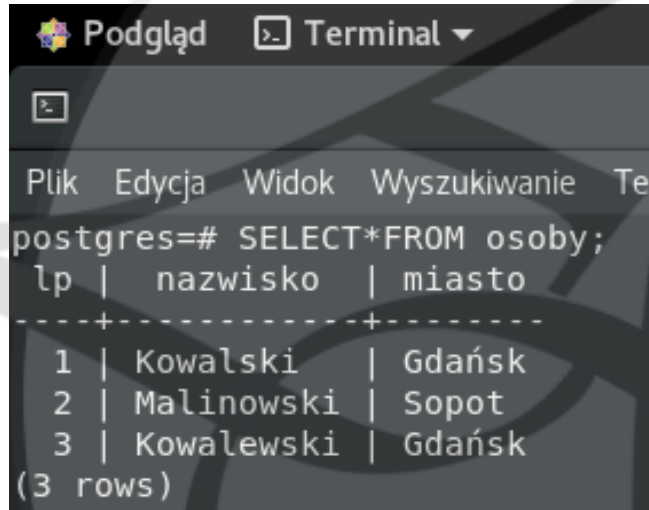
```
postgres=# INSERT INTO osoby
postgres=# (nazwisko,miasto) VALUES
postgres=# ('Malinowski','Sopot'),
postgres=# ('Kowalewski','Gdańsk');
INSERT 0 2
postgres=# SELECT*FROM osoby;
```

lp	nazwisko	miasto
1	Kowalski	Gdańsk
2	Malinowski	Sopot
3	Kowalewski	Gdańsk

(3 rows)

Update

→ Przed zmianą:

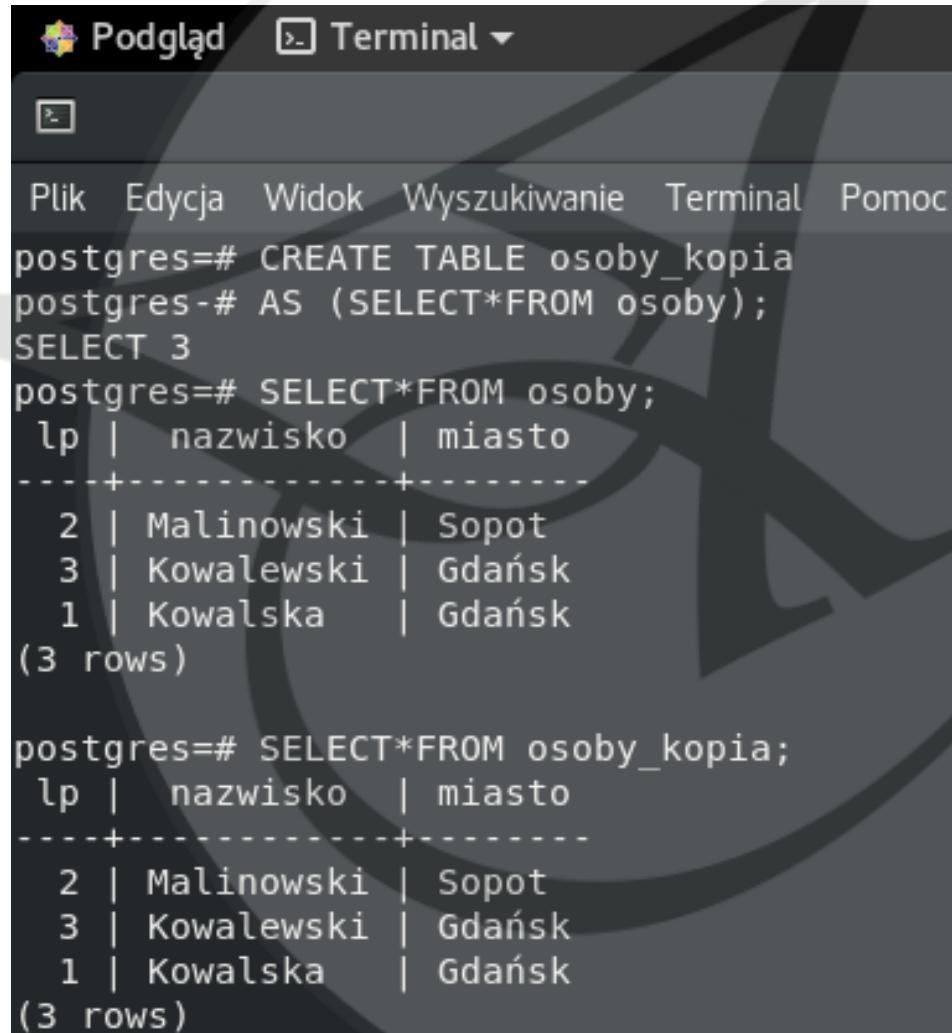


```
Podgląd Terminal
Plik Edycja Widok Wyszukiwanie Te
postgres=# SELECT * FROM osoby;
lp | nazwisko | miasto
----+-----+-----
1  | Kowalski  | Gdańsk
2  | Malinowski | Sopot
3  | Kowalewski | Gdańsk
(3 rows)
```

→ Po zmianie (=UPDATE):

```
postgres=# UPDATE osoby
postgres=# SET nazwisko='Kowalska'
postgres=# WHERE lp=1;
UPDATE 1
postgres=# select * from osoby;
lp | nazwisko | miasto
----+-----+-----
2  | Malinowski | Sopot
3  | Kowalewski | Gdańsk
1  | Kowalska   | Gdańsk
(3 rows)
```


Duplikat tabeli



The screenshot shows a PostgreSQL terminal window with a menu bar (Plik, Edycja, Widok, Wyszukiwanie, Terminal, Pomoc) and a toolbar. The terminal displays the following commands and results:

```
postgres=# CREATE TABLE osoby_kopia
postgres=# AS (SELECT*FROM osoby);
SELECT 3
postgres=# SELECT*FROM osoby;
```

lp	nazwisko	miasto
2	Malinowski	Sopot
3	Kowalewski	Gdańsk
1	Kowalska	Gdańsk

(3 rows)

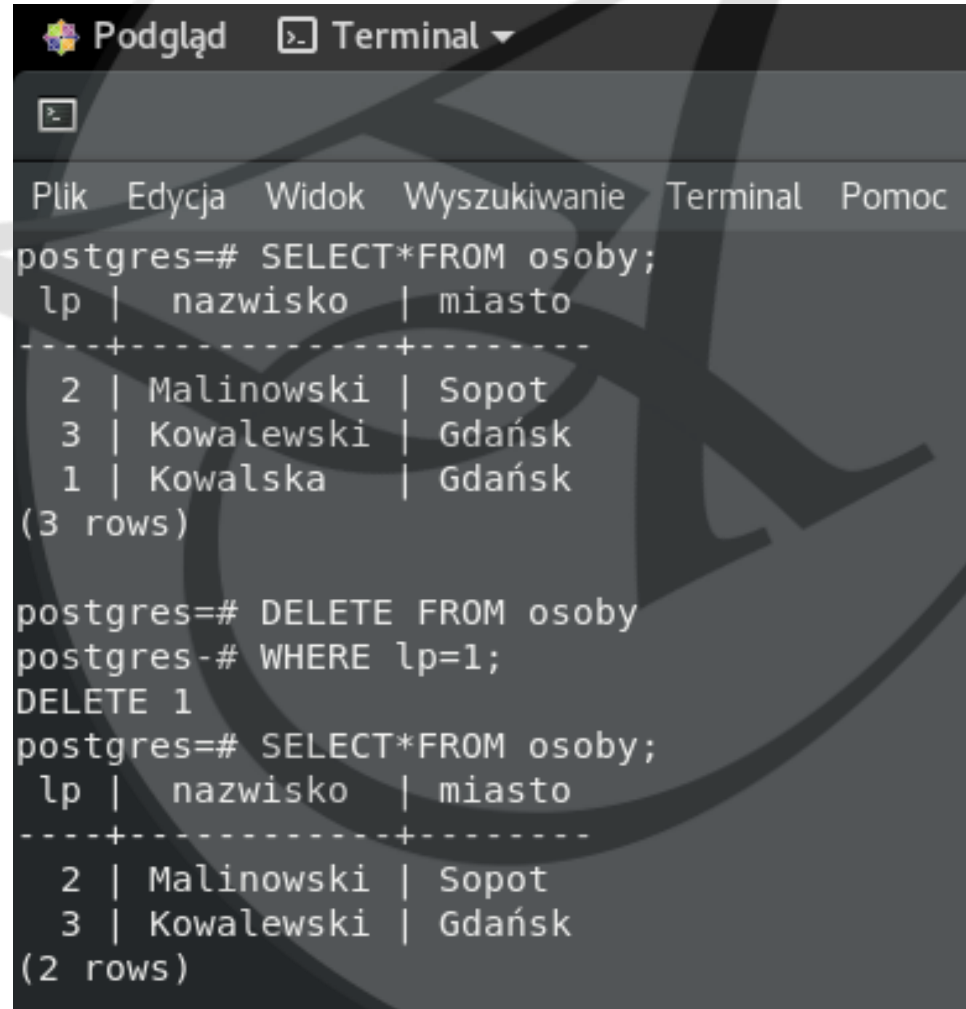

```
postgres=# SELECT*FROM osoby_kopia;
```

lp	nazwisko	miasto
2	Malinowski	Sopot
3	Kowalewski	Gdańsk
1	Kowalska	Gdańsk

(3 rows)

Delete

→ Usunięcie pojedynczego rekordu:



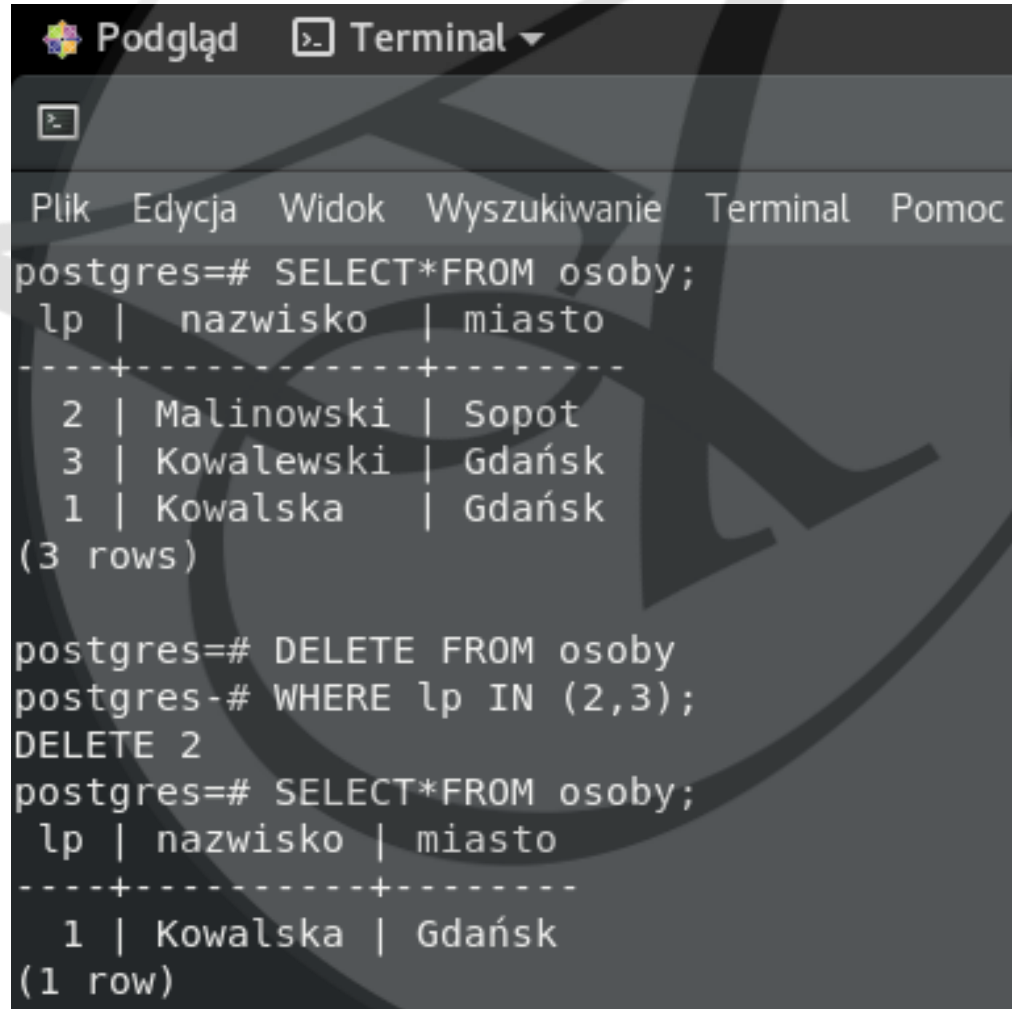
The screenshot shows a PostgreSQL terminal window with a menu bar (Plik, Edycja, Widok, Wyszukiwanie, Terminal, Pomoc) and a toolbar with icons for 'Podgląd' and 'Terminal'. The terminal displays the following SQL commands and their results:

```
postgres=# SELECT * FROM osoby;
lp | nazwisko | miasto
---+-----+-----
2 | Malinowski | Sopot
3 | Kowalewski | Gdańsk
1 | Kowalska   | Gdańsk
(3 rows)

postgres=# DELETE FROM osoby
postgres=# WHERE lp=1;
DELETE 1
postgres=# SELECT * FROM osoby;
lp | nazwisko | miasto
---+-----+-----
2 | Malinowski | Sopot
3 | Kowalewski | Gdańsk
(2 rows)
```

Delete

→ Usunięcie kilku rekordów <2,3>:



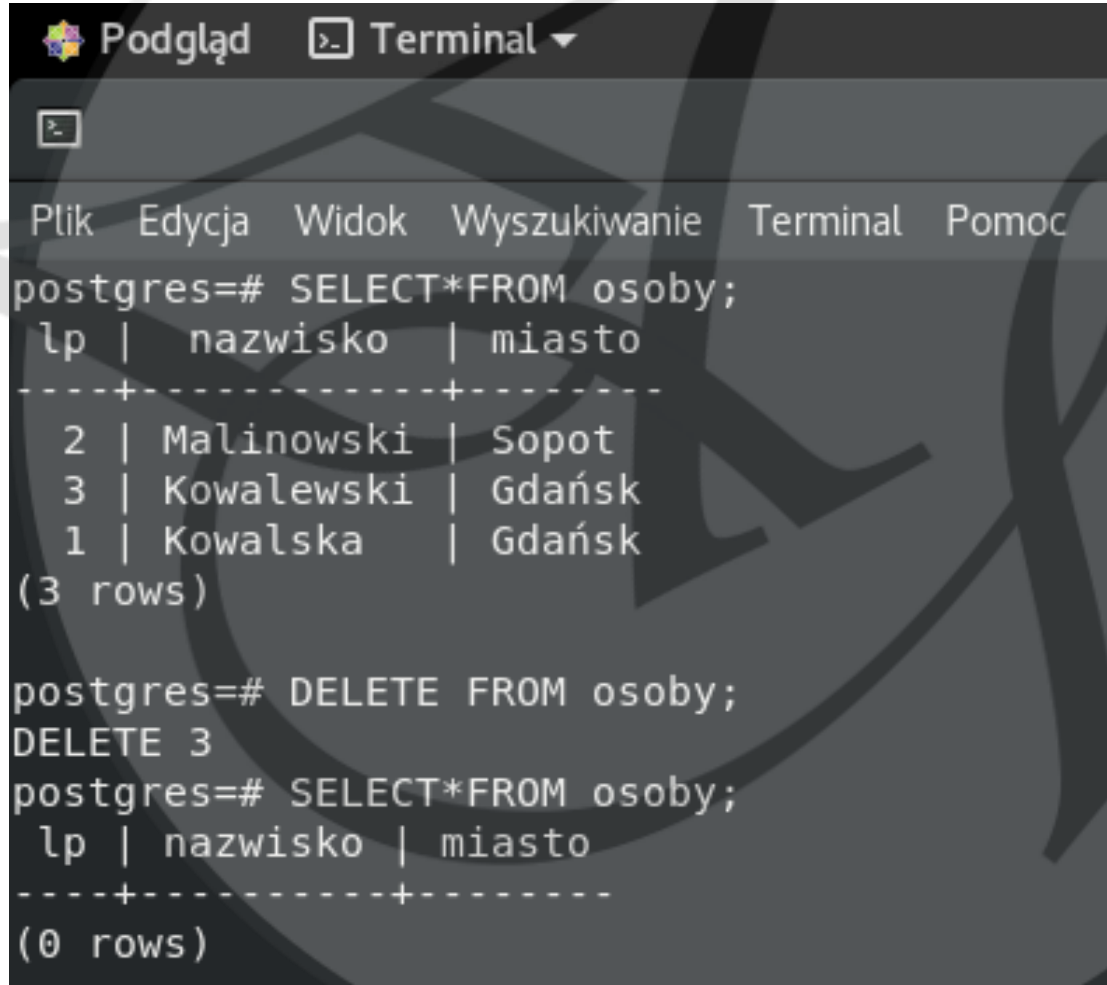
The screenshot shows a PostgreSQL terminal window with a dark background. At the top, there are tabs for 'Podgląd' and 'Terminal'. Below the tabs is a menu bar with 'Plik', 'Edycja', 'Widok', 'Wyszukiwanie', 'Terminal', and 'Pomoc'. The terminal displays the following SQL commands and their results:

```
postgres=# SELECT*FROM osoby;
lp | nazwisko | miasto
----+-----+-----
 2 | Malinowski | Sopot
 3 | Kowalewski | Gdańsk
 1 | Kowalska   | Gdańsk
(3 rows)

postgres=# DELETE FROM osoby
postgres=# WHERE lp IN (2,3);
DELETE 2
postgres=# SELECT*FROM osoby;
lp | nazwisko | miasto
----+-----+-----
 1 | Kowalska | Gdańsk
(1 row)
```

Delete

→ Usunięcie wszystkich rekordów:

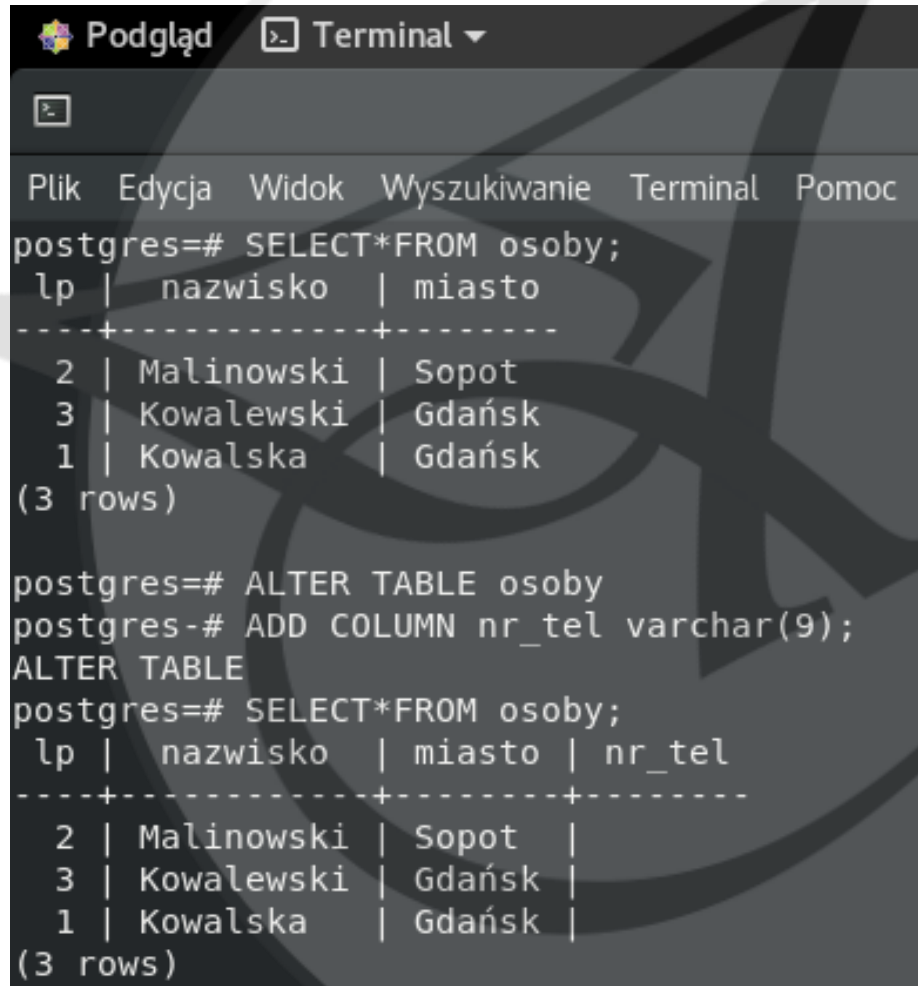


The screenshot shows a PostgreSQL terminal window with the following content:

```
Podgląd Terminal
Plik Edycja Widok Wyszukiwanie Terminal Pomoc
postgres=# SELECT*FROM osoby;
lp | nazwisko | miasto
---+-----+-----
 2 | Malinowski | Sopot
 3 | Kowalewski | Gdańsk
 1 | Kowalska   | Gdańsk
(3 rows)

postgres=# DELETE FROM osoby;
DELETE 3
postgres=# SELECT*FROM osoby;
lp | nazwisko | miasto
---+-----+-----
(0 rows)
```

Nowa kolumna

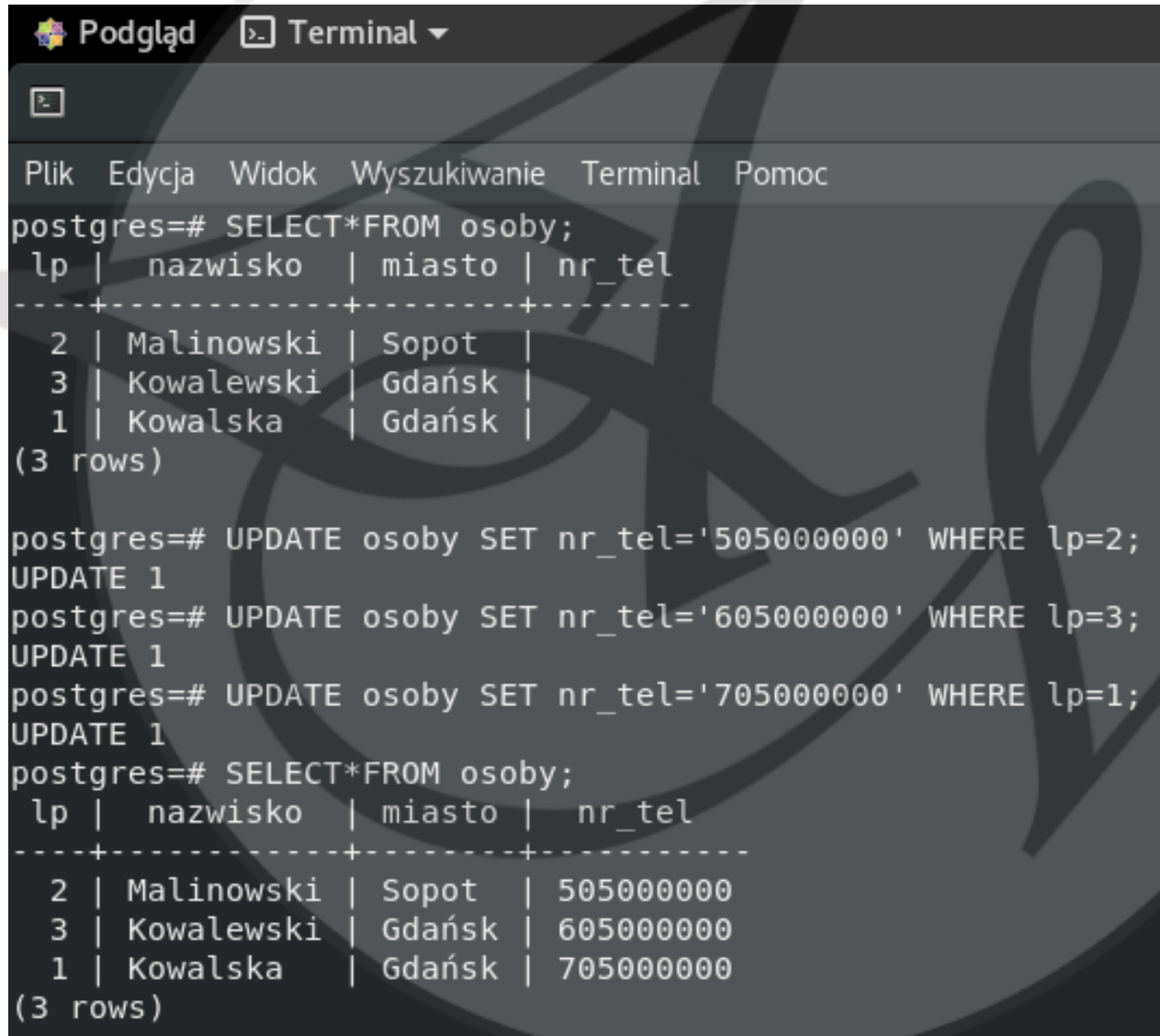


The screenshot shows a PostgreSQL terminal window with a menu bar (Plik, Edycja, Widok, Wyszukiwanie, Terminal, Pomoc) and a toolbar. The terminal displays the following commands and results:

```
postgres=# SELECT*FROM osoby;
lp | nazwisko | miasto
---+-----+-----
 2 | Malinowski | Sopot
 3 | Kowalewski | Gdańsk
 1 | Kowalska   | Gdańsk
(3 rows)
```

```
postgres=# ALTER TABLE osoby
postgres=# ADD COLUMN nr_tel varchar(9);
ALTER TABLE
postgres=# SELECT*FROM osoby;
lp | nazwisko | miasto | nr_tel
---+-----+-----+-----
 2 | Malinowski | Sopot | 
 3 | Kowalewski | Gdańsk | 
 1 | Kowalska   | Gdańsk | 
(3 rows)
```

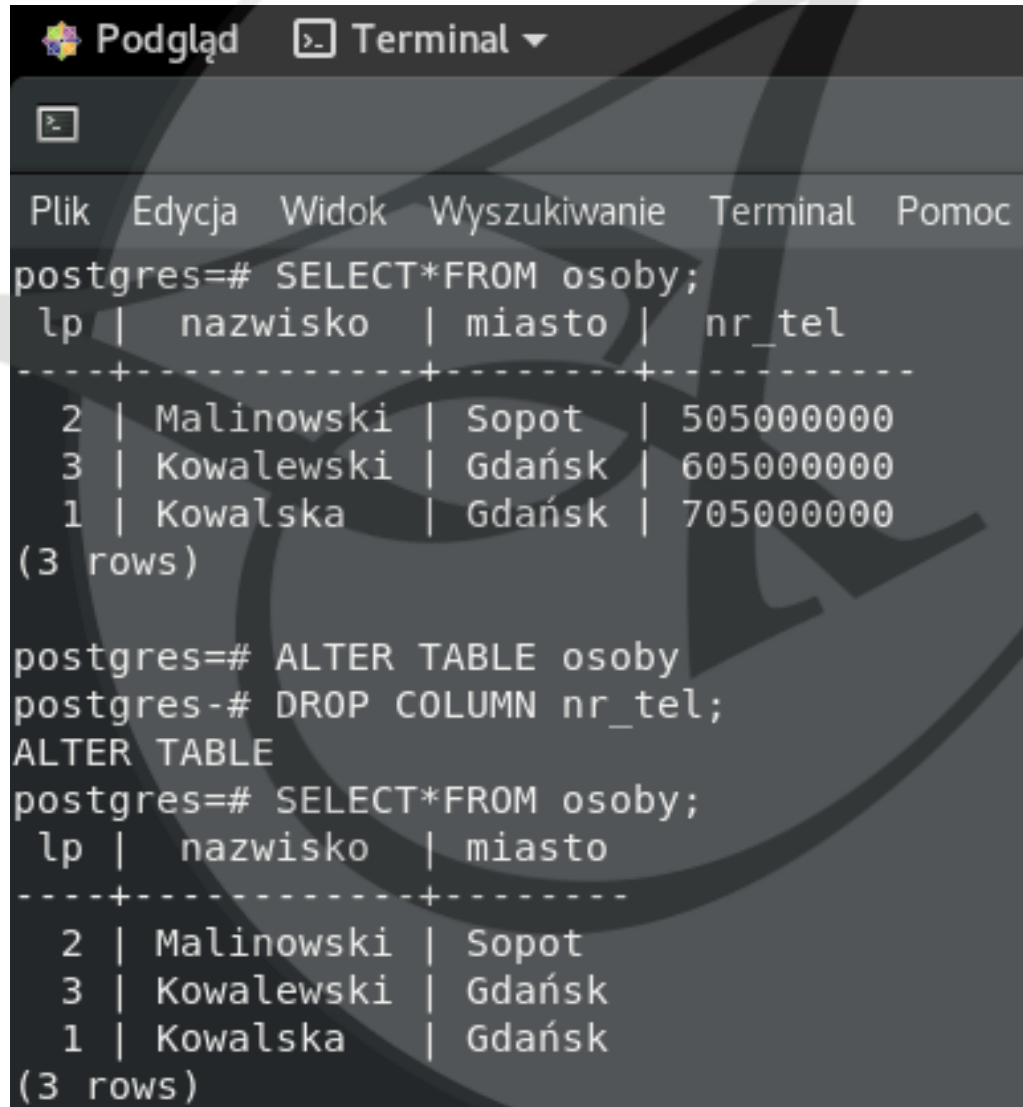

Nowa kolumna + UPDATE



```
Podgląd Terminal
Plik Edycja Widok Wyszukiwanie Terminal Pomoc
postgres=# SELECT*FROM osoby;
lp | nazwisko | miasto | nr_tel
-----+-----+-----+-----
2 | Malinowski | Sopot | 
3 | Kowalewski | Gdańsk | 
1 | Kowalska | Gdańsk | 
(3 rows)

postgres=# UPDATE osoby SET nr_tel='505000000' WHERE lp=2;
UPDATE 1
postgres=# UPDATE osoby SET nr_tel='605000000' WHERE lp=3;
UPDATE 1
postgres=# UPDATE osoby SET nr_tel='705000000' WHERE lp=1;
UPDATE 1
postgres=# SELECT*FROM osoby;
lp | nazwisko | miasto | nr_tel
-----+-----+-----+-----
2 | Malinowski | Sopot | 505000000
3 | Kowalewski | Gdańsk | 605000000
1 | Kowalska | Gdańsk | 705000000
(3 rows)
```

Usunięcie kolumny



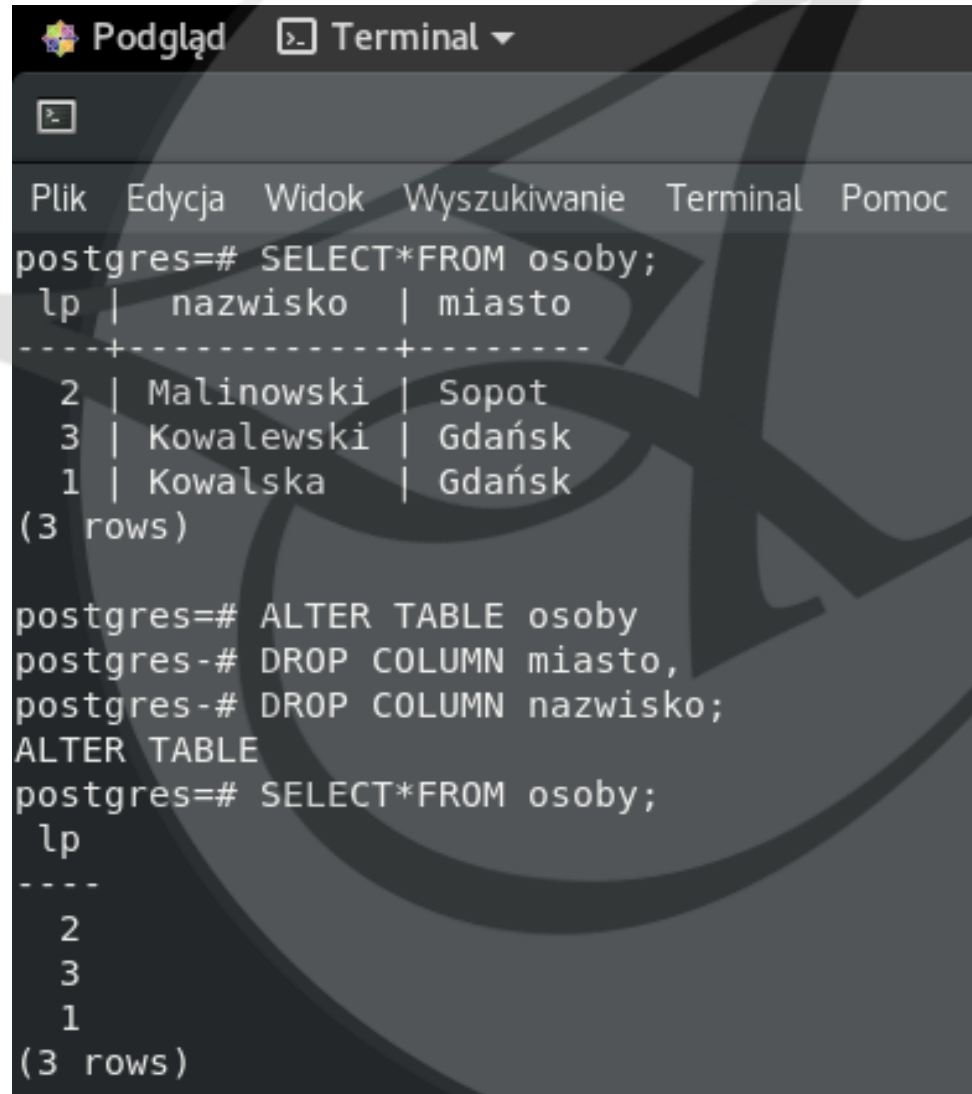
The screenshot shows a PostgreSQL terminal window with a menu bar (Plik, Edycja, Widok, Wyszukiwanie, Terminal, Pomoc) and a toolbar. The terminal displays the following commands and results:

```
postgres=# SELECT*FROM osoby;
lp | nazwisko | miasto | nr_tel
---+-----+-----+-----
 2 | Malinowski | Sopot  | 505000000
 3 | Kowalewski | Gdańsk | 605000000
 1 | Kowalska   | Gdańsk | 705000000
(3 rows)

postgres=# ALTER TABLE osoby
postgres=# DROP COLUMN nr_tel;
ALTER TABLE
postgres=# SELECT*FROM osoby;
lp | nazwisko | miasto
---+-----+-----
 2 | Malinowski | Sopot
 3 | Kowalewski | Gdańsk
 1 | Kowalska   | Gdańsk
(3 rows)
```

The first query shows a table with four columns: `lp`, `nazwisko`, `miasto`, and `nr_tel`. The second query shows the `nr_tel` column being dropped. The final query shows the table now has only three columns: `lp`, `nazwisko`, and `miasto`.

Usunięcie kolumn



The screenshot shows a PostgreSQL terminal window with the following content:

```
Podgląd Terminal
Plik Edycja Widok Wyszukiwanie Terminal Pomoc
postgres=# SELECT*FROM osoby;
lp | nazwisko | miasto
-----+-----+-----
 2 | Malinowski | Sopot
 3 | Kowalewski | Gdańsk
 1 | Kowalska   | Gdańsk
(3 rows)

postgres=# ALTER TABLE osoby
postgres=# DROP COLUMN miasto,
postgres=# DROP COLUMN nazwisko;
ALTER TABLE
postgres=# SELECT*FROM osoby;
lp
----
 2
 3
 1
(3 rows)
```

The terminal window displays the initial state of the 'osoby' table with three columns: 'lp', 'nazwisko', and 'miasto'. It then shows the execution of two 'DROP COLUMN' statements to remove 'miasto' and 'nazwisko'. Finally, it shows the table after the changes, containing only the 'lp' column.

Kwerendy

```
Podgląd Terminal
Plik Edycja Widok Wyszukiwanie Terminal Pomoc
baza_danych=# SELECT*FROM osoby;
lp | nazwisko | miasto | nr_tel
---+-----+-----+-----
1 | Kowalski | Gdańsk | 505999888
2 | Kowalska | Gdańsk | 605999888
3 | Malinowski | Sopot | 705999888
4 | Kowalewski | Gdańsk | 805999888
(4 rows)
```

→ przypadek 1:

```
baza_danych=# SELECT*FROM osoby WHERE lp=2;
lp | nazwisko | miasto | nr_tel
---+-----+-----+-----
2 | Kowalska | Gdańsk | 605999888
(1 row)
```

Kwerendy

→ przypadek 2 (2,4):

```
baza_danych=# SELECT*FROM osoby WHERE lp>2 AND lp<4;  
lp | nazwisko | miasto | nr_tel  
----+-----+-----+-----  
3 | Malinowski | Sopot | 705999888
```

→ przypadek 3:

```
baza_danych=# SELECT*FROM osoby WHERE lp>1;  
lp | nazwisko | miasto | nr_tel  
----+-----+-----+-----  
2 | Kowalska | Gdańsk | 605999888  
3 | Malinowski | Sopot | 705999888  
4 | Kowalewski | Gdańsk | 805999888  
(3 rows)
```


Kwerendy

→ przypadek 4 <2,4>:

```
baza_danych=# SELECT*FROM osoby WHERE lp BETWEEN 2 AND 4;  
lp | nazwisko | miasto | nr_tel  
----+-----+-----+-----  
2 | Kowalska | Gdańsk | 605999888  
3 | Malinowski | Sopot | 705999888  
4 | Kowalewski | Gdańsk | 805999888  
(3 rows)
```

→ przypadek 5:

```
baza_danych=# SELECT nazwisko,miasto FROM osoby  
baza_danych=# WHERE lp BETWEEN 2 AND 4  
baza_danych=# ORDER BY nazwisko;  
nazwisko | miasto  
----+-----  
Kowalewski | Gdańsk  
Kowalska | Gdańsk  
Malinowski | Sopot  
(3 rows)
```

Kwerendy

→ Przypadek 6:

```
baza_danych=# SELECT nazwisko,miasto FROM osoby
baza_danych=# WHERE lp BETWEEN 2 AND 4
baza_danych=# ORDER BY nazwisko DESC;
 nazwisko  | miasto 
-----+-----
 Malinowski | Sopot
 Kowalska   | Gdańsk
 Kowalewski | Gdańsk
(3 rows)
```