

Przywracanie systemu Linux z konfiguracją LVM

| | |
|------------------------------------|-------|
| Wstęp | s. 1 |
| Przygotowanie do przywracania..... | s. 2 |
| Przywracanie partycji | s. 12 |

Wstęp:

Instrukcja wyjaśnia metodę przywrócenia systemu Linux wraz z konfiguracją LVM (Logical Volume Manager). Przedstawiany przykład przywracania systemu bazuje na systemie Red Hat Enterprise Linux 7. Zakładany przypadek przywracania polega na przywróceniu wszystkich partycji maszyny na nowy sprzęt (nowy dysk, bez posiadania utworzonego schematu partycji z poprzedniej maszyny). Oznaczenie \$ przed poleceniem oznacza wykonanie z poziomu użytkownika standardowego, Oznaczenie # - użycie użytkownika uprzywilejowanego (root).

W tym przykładzie są przywracane partycje /boot, partycja systemowa EFI (/boot/efi) oraz / (główny katalog).

Konfiguracja LVM może być zrobiona ręcznie przez administratora. Administrator za pomocą menedżera LVM może samodzielnie utworzyć wolumin fizyczny (**PV – physical volume**), grupę woluminów (**VG – volume group**) oraz woluminy logiczne (**LV – logical volume**).

W celu lepszego zrozumienia działania LVM zachęcamy do zapoznania się z tym artykułem: [https://wiki.archlinux.org/index.php/LVM_\(Polski\)](https://wiki.archlinux.org/index.php/LVM_(Polski))

Potencjalnym problemem w momencie przywracania może być brak znajomości rozmiarów woluminów. W przypadku przywracania na większy dysk, nie jest to problemem – wystarczy zrobić woluminy logiczne z takim samym lub większym rozmiarem (zakładając po prostu rozmiary przywracanych partycji) i na nie przywrócić dane z partycji. W przypadku przywracania na dysk o tym samym rozmiarze jedynym słusznym rozwiązaniem jest przywrócenie schematu LVM – posiada on układ wszystkich LV będących w VG dla danego PV.

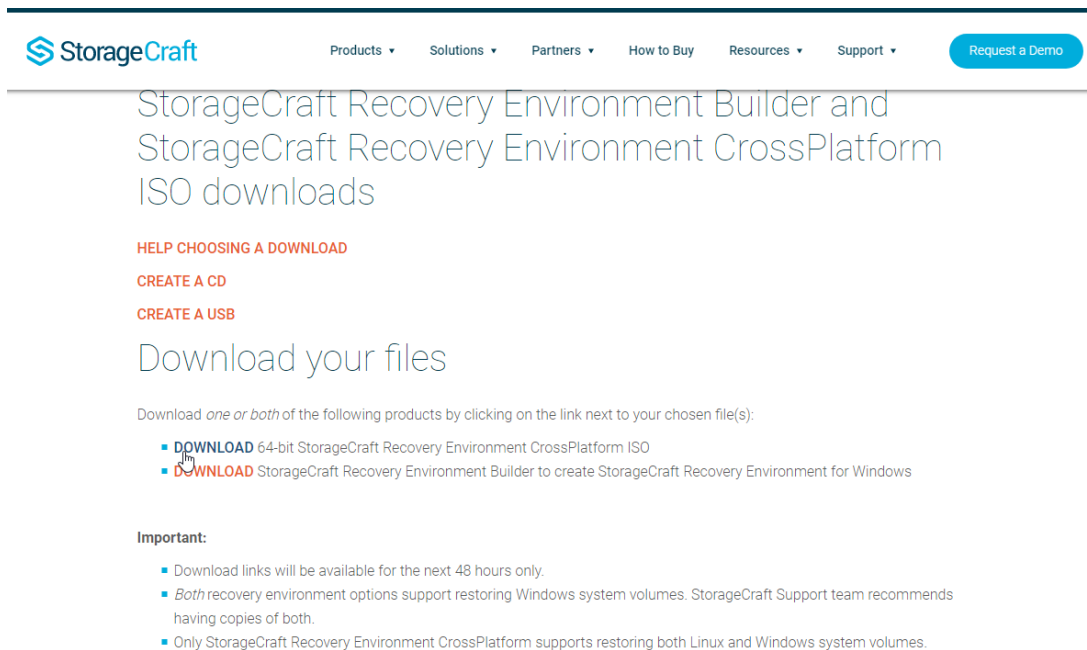
Przedstawiana konfiguracja zakłada, że partycja /boot jest poza LVM (domyślna konfiguracja).

Przedstawiane przykłady konfiguracji dyskowej w menedżerze dysków są w wersji GUI. Wszystkie czynności mogą być także wykonane z CLI, np. za pomocą narzędzia cgdisk.



Przygotowanie do przywracania:

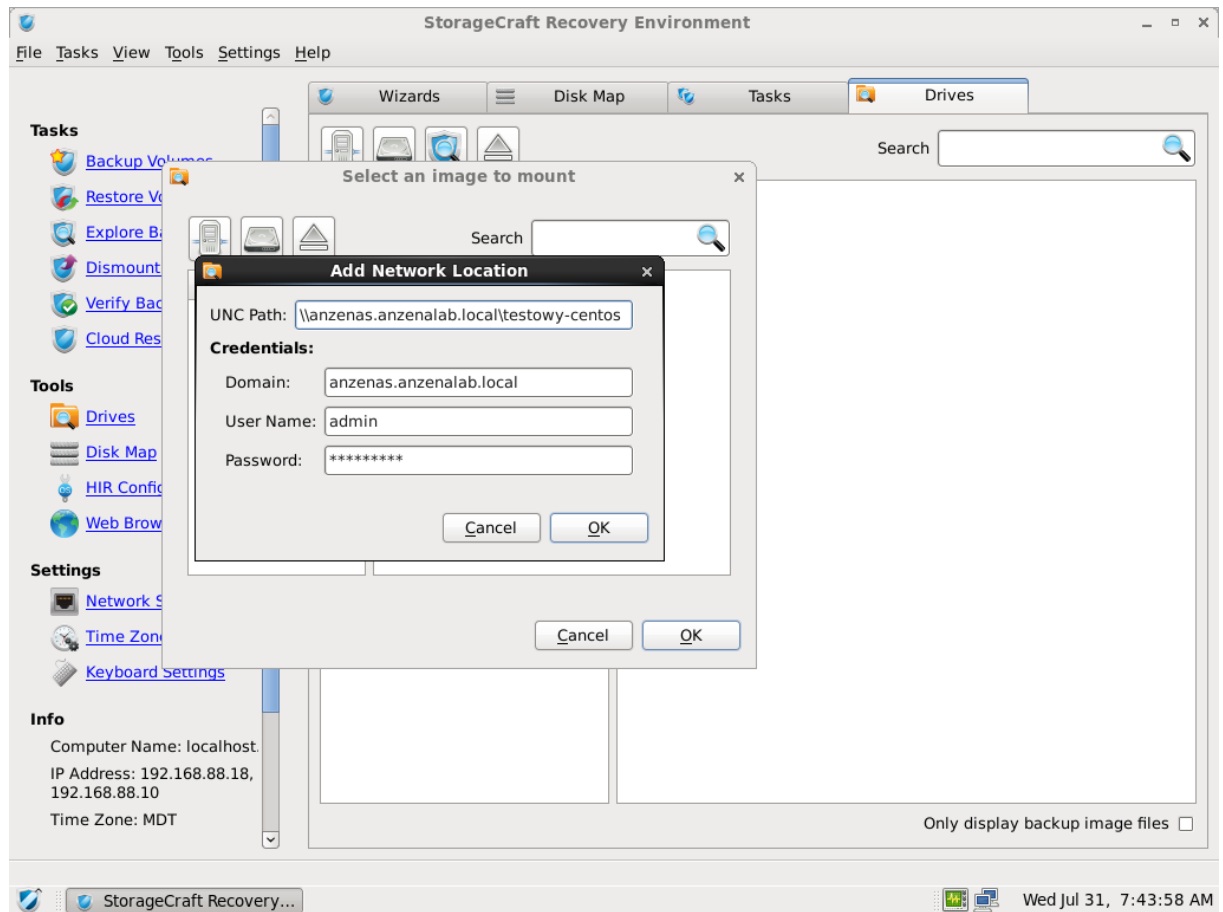
1. Pobierz środowisko ratunkowe Recovery Environment CrossPlatform ze strony <https://storagecraft.com/iso>



The screenshot shows the StorageCraft website's download page. At the top, there is a navigation bar with links for Products, Solutions, Partners, How to Buy, Resources, and Support, along with a 'Request a Demo' button. The main heading reads 'StorageCraft Recovery Environment Builder and StorageCraft Recovery Environment CrossPlatform ISO downloads'. Below this, there are links for 'HELP CHOOSING A DOWNLOAD', 'CREATE A CD', and 'CREATE A USB'. The primary heading is 'Download your files'. A sub-heading states: 'Download one or both of the following products by clicking on the link next to your chosen file(s):'. Two download options are listed: 'DOWNLOAD 64-bit StorageCraft Recovery Environment CrossPlatform ISO' and 'DOWNLOAD StorageCraft Recovery Environment Builder to create StorageCraft Recovery Environment for Windows'. An 'Important:' section follows, containing three bullet points: 'Download links will be available for the next 48 hours only.', 'Both recovery environment options support restoring Windows system volumes. StorageCraft Support team recommends having copies of both.', and 'Only StorageCraft Recovery Environment CrossPlatform supports restoring both Linux and Windows system volumes.'

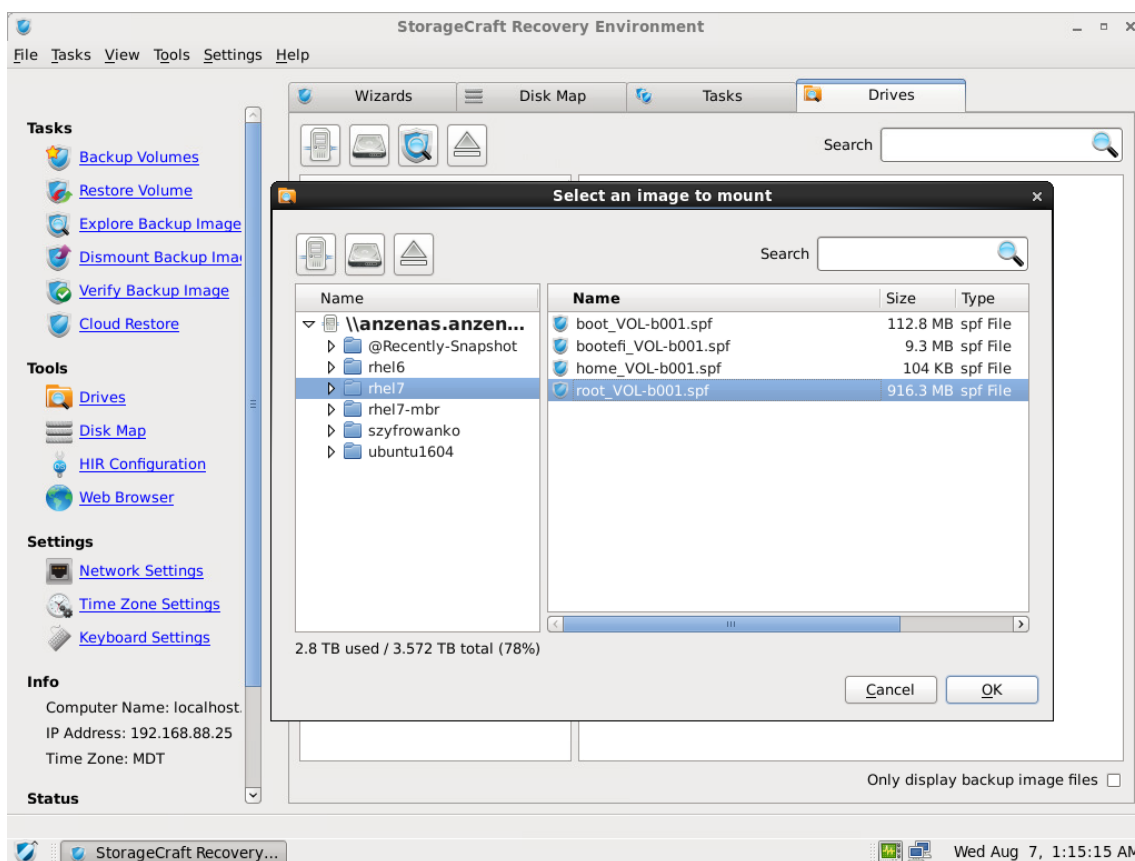
2. Uruchom pobrany plik ISO w napędzie maszyny wirtualnej lub nośnik bootowalny (np. w postaci pendrive przygotowanego przez program Rufus (<https://rufus.ie/>)).
3. W przypadku przywracania backupu z sieci upewnij się, że serwer nawiązał połączenie sieciowe tak, aby miał dostęp do macierzy dyskowej. Skorzystaj z menedżera połączeń, aby skonfigurować adresację na swoim serwerze.
4. Sprawdź czy przywracany system posiadał konfigurację LVM. Aby to zrobić, należy zamontować partycję root oraz sprawdzić czy w katalogu **/etc/lvm/backup** zamontowanej partycji znajdują się pliki.
5. Aby zamontować partycję, wykonaj montowanie na maszynie z zainstalowanym SPXem lub dodaj lokalizację w RE-X wybierz opcję **Explore Backup Image**, a następnie wybierz lokalizację w której znajduje się backup (ikona serwera – udział SMB, ikona dysku – dysk lokalny, trzecia ikona odmontowuje zasób). W przypadku udziału sieciowego wpisz adres UNC i poświadczenia autoryzujące do zasobu.





Następnie w sekcji **Drives** wybierz zamontowany zasób i zlokalizuj kopię zapasową, którą chcesz zamontować. Wskaż ją, kliknij okej i jeśli to potrzebne – wpisz hasło dostępu.

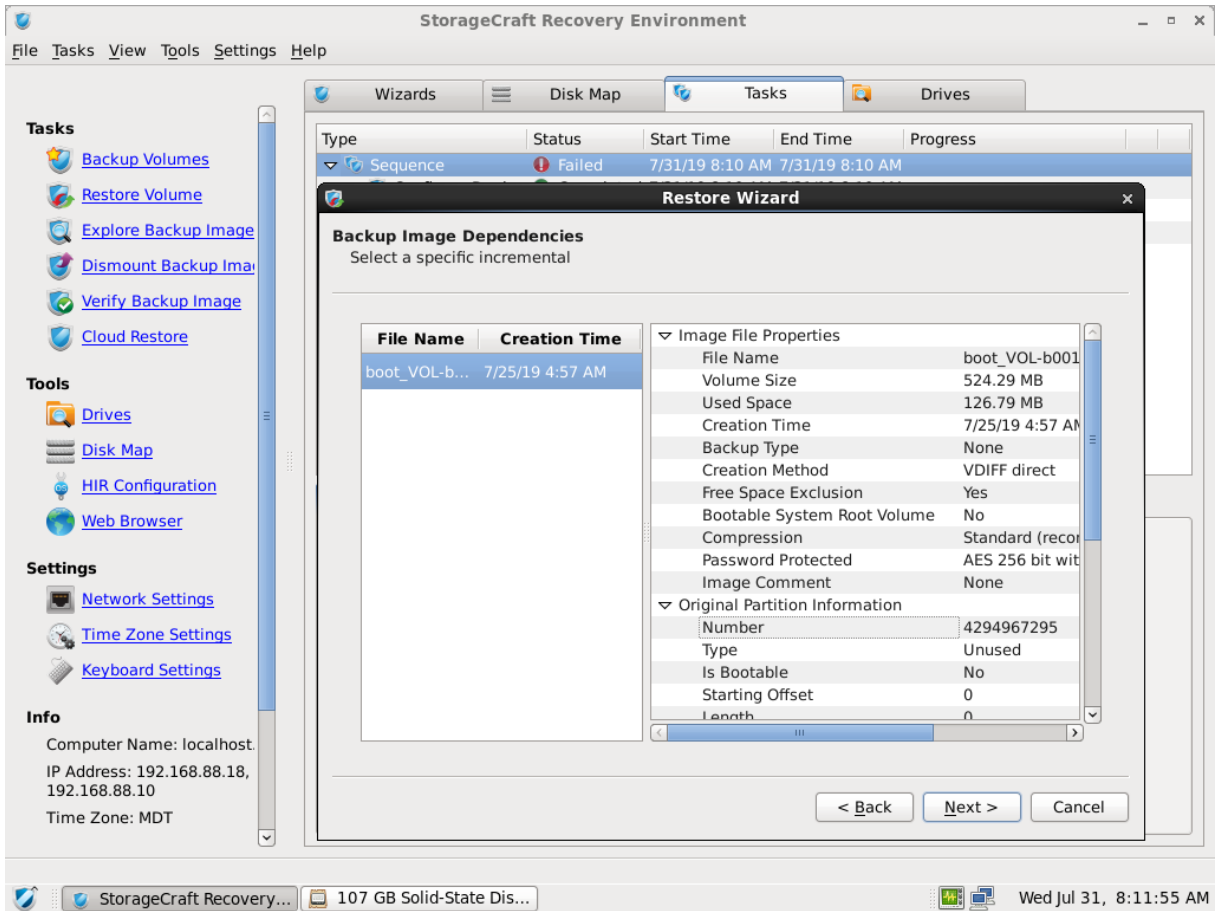




6. Wszystkie zamontowane zasoby znajdują się w lokalizacji **/home/scre/Locations**, więc pełna ścieżka to **/home/scre/Locations/<nazwa-kopii-zapasowej>/etc/lvm/backup**.
W tej lokalizacji znajdują się kopie konfiguracji LVM (jest ona tworzona w momencie zakładania LVM, więc domyślnie często w trakcie instalacji systemu operacyjnego). Jeśli katalog zawiera pliki – mamy do czynienia z woluminem LVM. **Nazwa pliku wewnątrz wspomnianej lokalizacji odpowiada nazwie VG, który znajdował się na dysku.**
Skopiuj ten plik w dowolne miejsce, na przykład na Pulpit. Będzie on potrzebny do przywrócenia backupu.
7. Przed przywróceniem backupu należy też sprawdzić, jaki schemat partycjonowania był bazowo w systemie, który przywracamy. Jeśli posiadasz backup partycji EFI (najczęściej zaczynający się nazwą na bootefi-bXXX – na dysku był schemat partycjonowania GPT. W innym wypadku znajdował się schemat MBR.
8. Utwórz schemat partycjonowania na wykorzystywanym dysku. Można to zrobić wybierając **Disk Map**, klikając na wybrany dysk oraz wybierając opcję **Initialize as GPT boot disk** dla GPT lub **Initialize MBR Disk** dla MBR. Dla GPT środowisko automatycznie utworzy dwie partycje: partycję systemową EFI o systemie plików FAT32 oraz partycję diagnostyczną dla systemu Windows. Ze względu na rozmiar partycji, który może się nie pokrywać z bazowymi partycjami, w przypadku posiadania dysku o tym samym rozmiarze sugerujemy je usunąć i utworzyć ręcznie partycję EFI dla GPT.
9. Należy utworzyć partycję systemową EFI o takim samym lub mniejszym rozmiarze. Środowisko CrossPlatform udostępnia wiele narzędzi do tego (Disk Utility, parted, GParted, fdisk (tylko MBR), gdisk (tylko GPT), cfdisk (tylko MBR), cgdisk (tylko GPT)). Polecamy te ostatnie ze względu na to, że wskazuje ono realne wartości rozmiarów partycji w MiB (dzięki

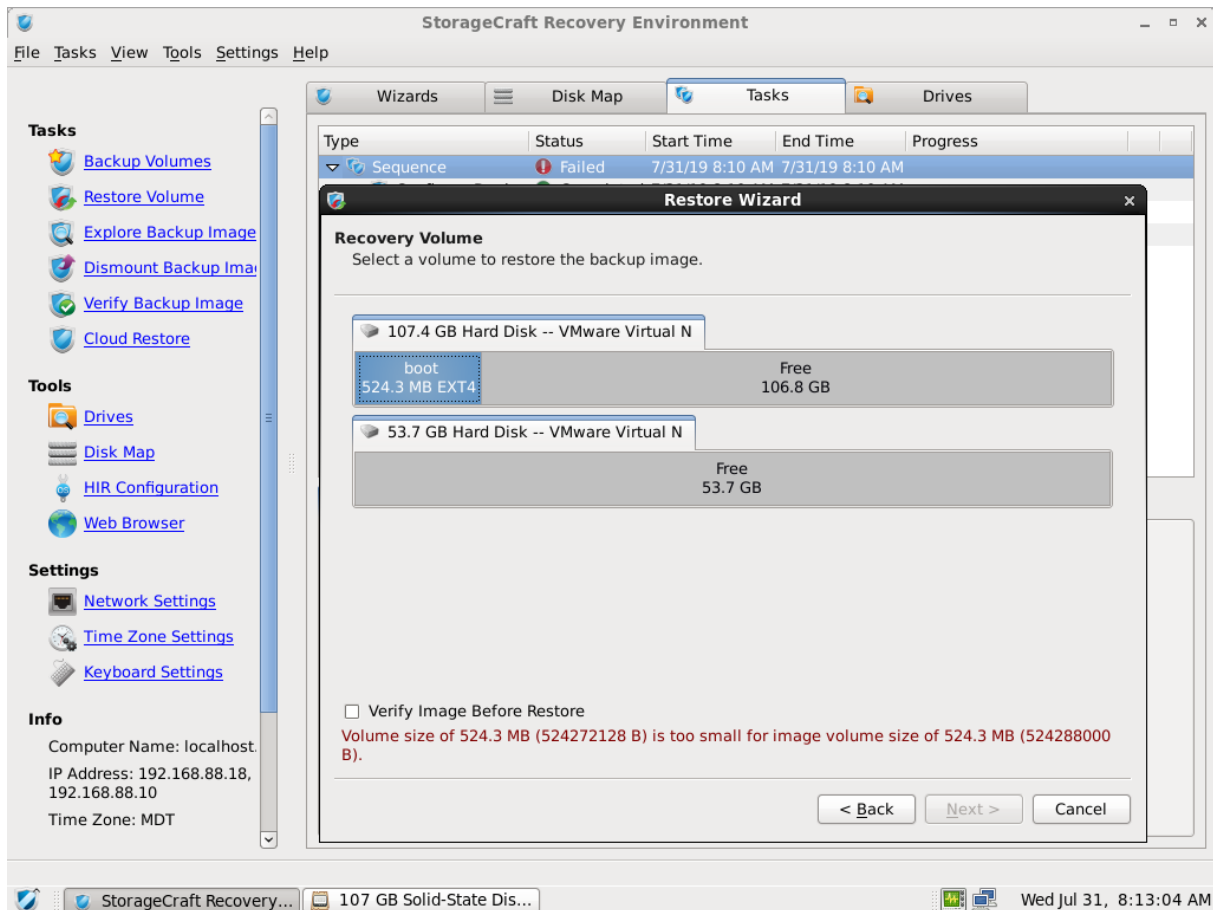


czemu jesteśmy w stanie zrobić partycję o dokładnym rozmiarze. W kreatorze przywracania jesteśmy w stanie sprawdzić rozmiar partycji znajdującej się w backupie.



W przypadku posiadanie zbyt małego rozmiaru partycji kreator poinformuje nas o tym.





Różnica pomiędzy wartościami wielkości dysków jest taka, że w środowisku są podawane rozmiary w MB, a instalator systemu operacyjnego i większość narzędzi w Linuksie posługuje się jednostką MiB. W takiej sytuacji możemy przeliczyć, że wymagany rozmiar dla partycji ze zrzutu ekranu (524288000 B) to dokładnie 500 MiB. Przykład przedstawiany jest na podstawie kopii partycji **/boot**, ale w praktyce metoda przygotowania jest taka sama dla każdej partycji.

GPT

Aby utworzyć partycję w cgdisk, należy wykonać w Terminalu polecenie:

```
# cgdisk /dev/<nazwa-dysku>
```

na przykład dla /dev/sda1:

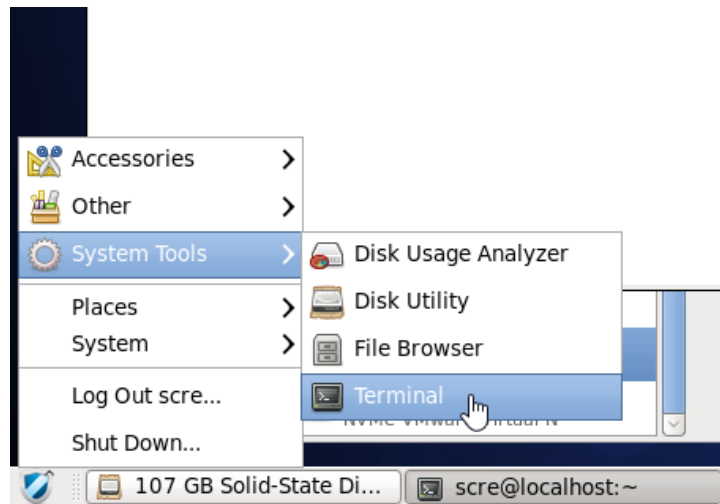
```
# cgdisk /dev/sda1
```

UWAGA: dyski NVMe mają odmienną notację w stosunku do standardowych dysków, np.:

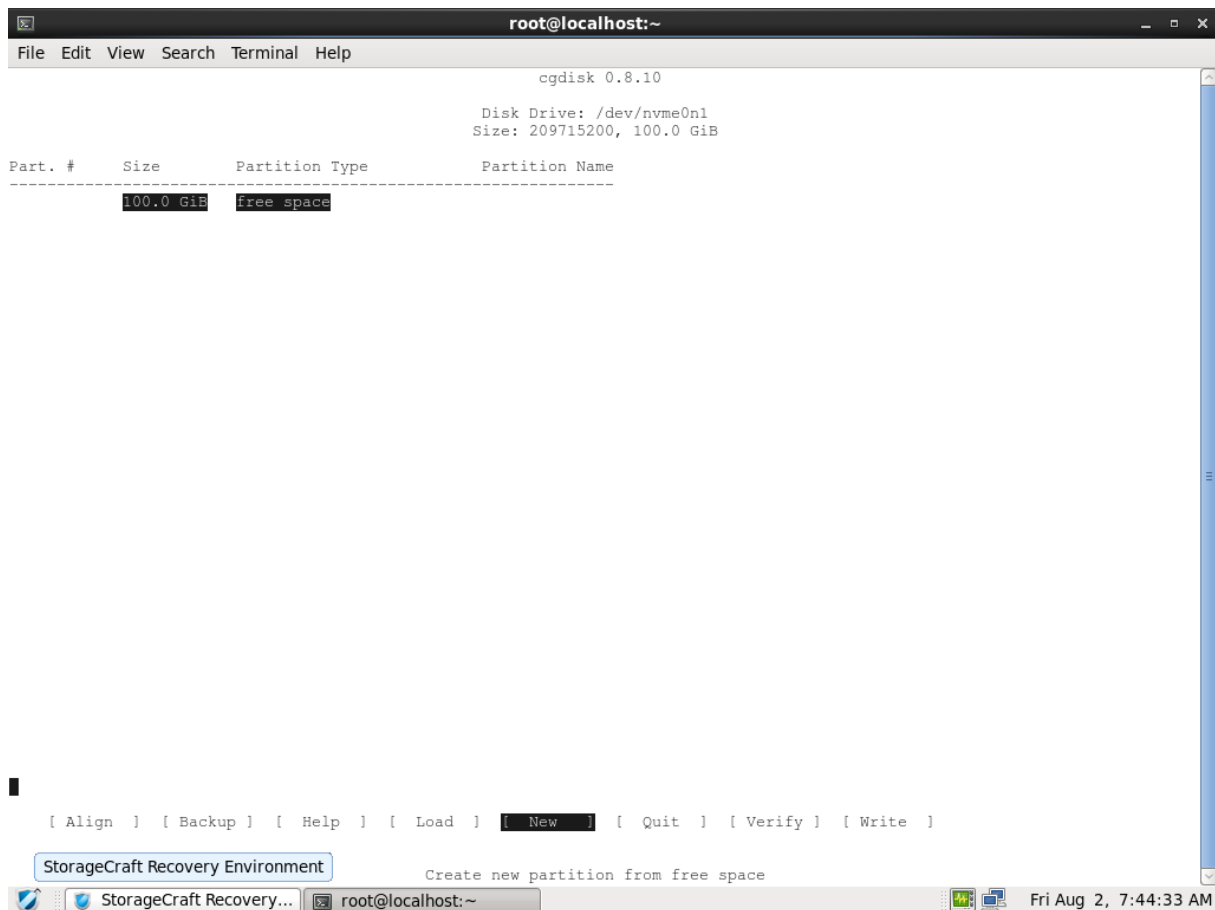
```
# cgdisk /dev/nvme0n1
```

Terminal można znaleźć tutaj:





Po uruchomieniu **cgdisk** należy poruszać się strzałkami aby wybrać potrzebną opcję (znajdziesz je na dole ekranu). Wybierz wolną przestrzeń oraz wybierz [**New**] następnie zdefiniuj początek i rozmiar.



W pierwszym polu (First sector) można nacisnąć Enter bez podawania wartości – cgdisk wybierze pierwszy użyteczny sektor. W drugim polu (Size in sectors or {KMGTP}) wyznacz wielkość partycji. Chcąc podać konkretną wartość (w naszym przypadku 500 MiB), należy wpisać **+500M**. Pozostawienie pustego pola i naciśnięcie Enter spowoduje wybranie całej wolnej przestrzeni.



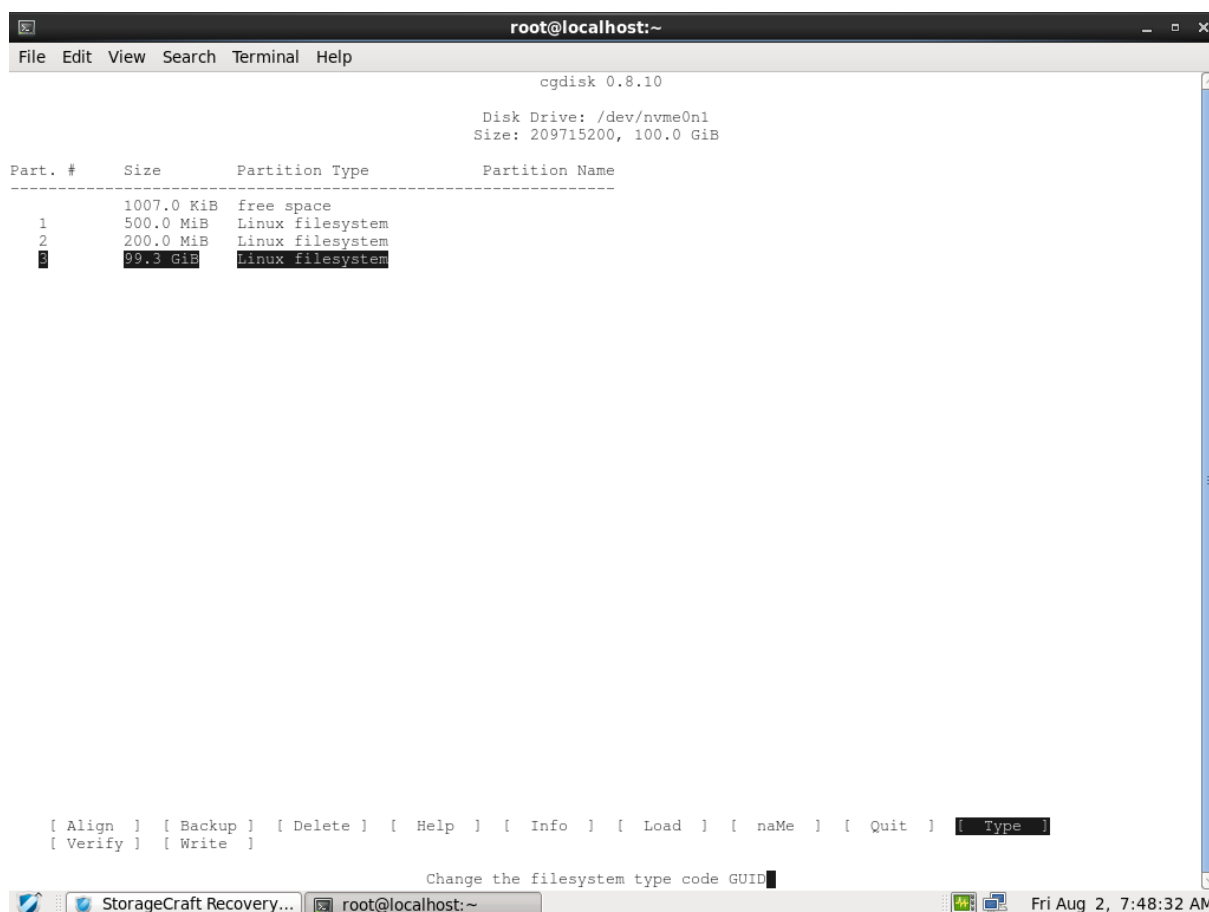
```
First sector (2048-209715166, default = 2048):  
Size in sectors or {KMGTP} (default = 209713119): +500M
```

Następnie należy określić nazwę partycji i typ. Te pola można pozostawić domyślne naciskając Enter.

```
Current type is 8300 (Linux filesystem)  
Hex code or GUID (L to show codes, Enter = 8300):
```

```
Current partition name is ''  
Enter new partition name, or <Enter> to use the current name:
```

Po utworzeniu kilku partycji efekt jest następujący:



```
root@localhost:~  
File Edit View Search Terminal Help  
cgdisk 0.8.10  
Disk Drive: /dev/nvme0n1  
Size: 209715200, 100.0 GiB  
-----  
Part. #   Size      Partition Type      Partition Name  
-----  
1         1007.0 KiB  free space  
2         500.0 MiB  Linux filesystem  
3         200.0 MiB  Linux filesystem  
4         99.3 GiB   Linux filesystem  
-----  
[ Align ] [ Backup ] [ Delete ] [ Help ] [ Info ] [ Load ] [ naMe ] [ Quit ] [ Type ]  
[ Verify ] [ Write ]  
Change the filesystem type code GUID
```

Po utworzeniu potrzebnych partycji należy zapisać zmiany wybierając [**Write**] oraz zatwierdzić je wpisując frazę **yes** i zatwierdzając ponownie.

```
Are you sure you want to write the partition table to disk? (yes or no): yes  
Warning!! This may destroy data on your disk!
```

Aby wyjść z cgdisk należy wybrać [**Quit**].



MBR

W przypadku schematu partycjonowania MBR polecamy używanie programu GParted. Nie jest on domyślnie zainstalowany w RE-X, dlatego należy go doinstalować poprzez polecenie:

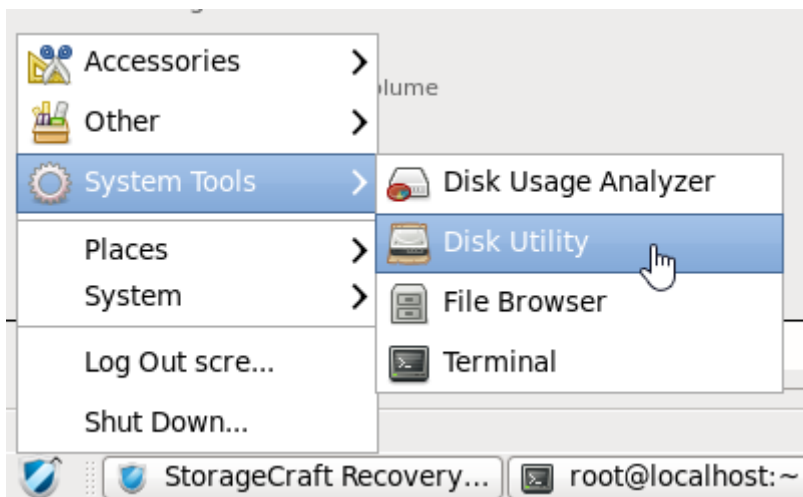
```
# yum install gparted -y
```

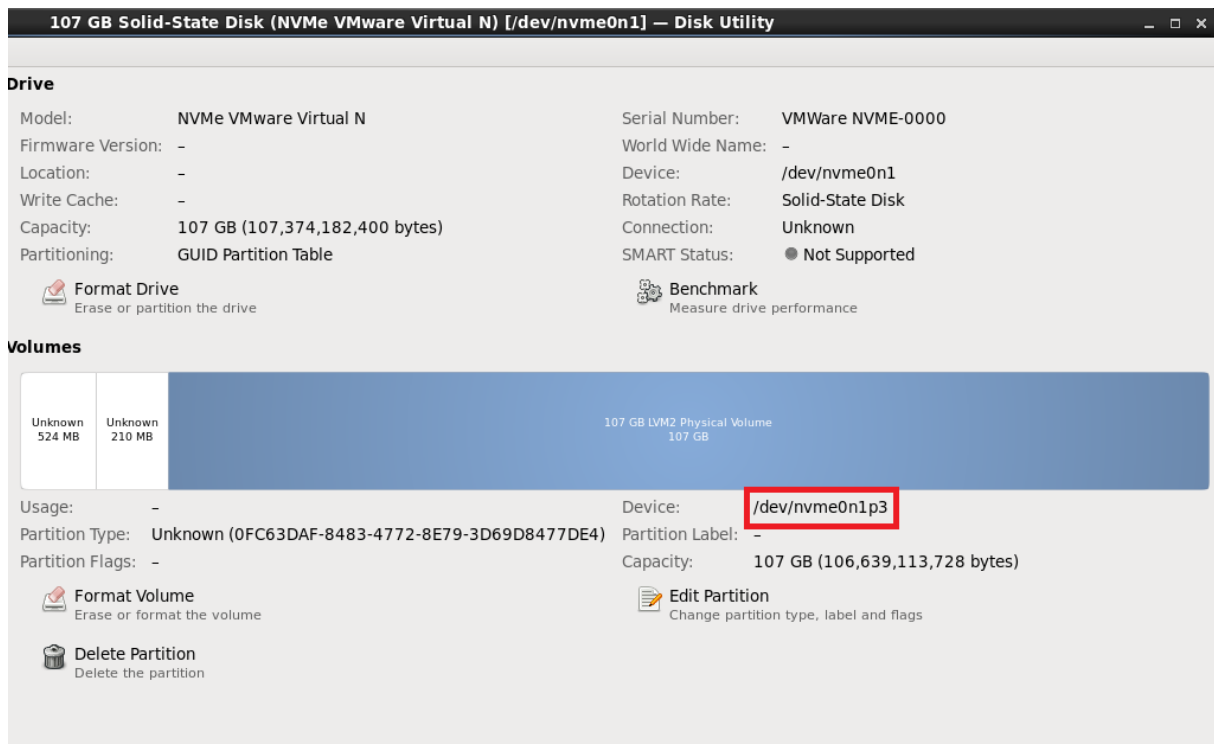
Aby uruchomić program po instalacji, należy w terminalu wykonać polecenie **gparted**. Pojawi się konsola graficzna:

10. Utwórz potrzebne dla siebie partycje o rozmiarze takim samym lub większym od bazowego (znajdującego się w kopii zapasowej) bazując na pkt 9.
11. Dla partycji będącej docelowo PV (przechowującej docelowo partycje w LVM) wykonaj polecenie:

```
# pvcreate /dev/nvme0n1p3
```

Aby sprawdzić dokładny numer partycji wykorzystaj Disk Utility:





Dzięki temu programowi wiadomo, że:

Partycja 1 ma 524 MB (500 MiB) - /dev/nvme0n1p1 (docelowo /boot)

Partycja 2 ma 210 MB (200 MiB) - /dev/nvme0n1p2 (docelowo /boot/efi)

Partycja 3 ma 107 GB (101,698984 MiB) - /dev/nvme0n1p3 (docelowo /)

- Przywróć schemat LVM za pomocą pliku kopii, o którym była mowa na początku instrukcji. Umieść go w /etc/lvm/backup, a następnie wykonaj próbę jego przywrócenia (w przedstawianym przypadku nazwa pliku to rhel):

```
# cp /home/scre/Locations/<nazwa-kopii-root>/etc/lvm/backup/rhel /etc/lvm/backup/
# cd /etc/lvm/backup
# vcfgrestore rhel
```

Za pierwszym razem te polecenie skończy się niepowodzeniem:

```
Couldn't find device with uuid o8fZKr-JctN-yZOU-a50C-WjRI-d65K-4xmYLC.
Cannot restore Volume Group rhel with 1 PVs marked as missing.
Restore failed.
```

W tym momencie istotny jest UUID, który otrzymaliśmy w wyniku polecenia. Przywrócenie schematu nie powiodło się, ponieważ nie dało się znaleźć PV ze wskazanym UUIDem. Należy stworzyć PV na nowo z tym, który został wyświetlony:

```
# pvcreate -u o8fZKr-JctN-yZOU-a50C-WjRI-d65K-4xmYLC --norestorefile /dev/nvme0n1p3
```

Następnie po utworzeniu nowego PV należy ponownie przywrócić schemat LVM:

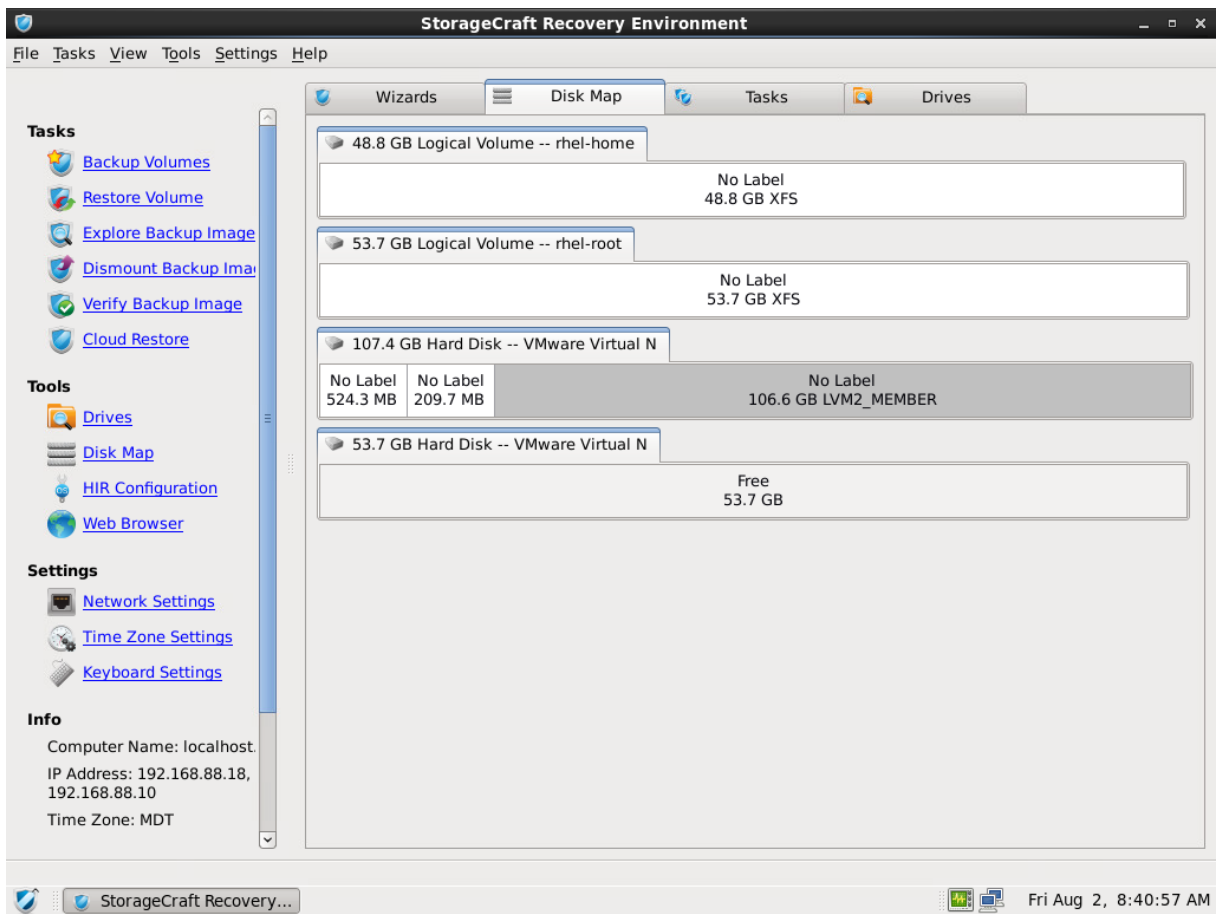
```
# vcfgrestore rhel
```

Po wykonaniu powinniśmy otrzymać wynik:

```
Restored volume group hel
```

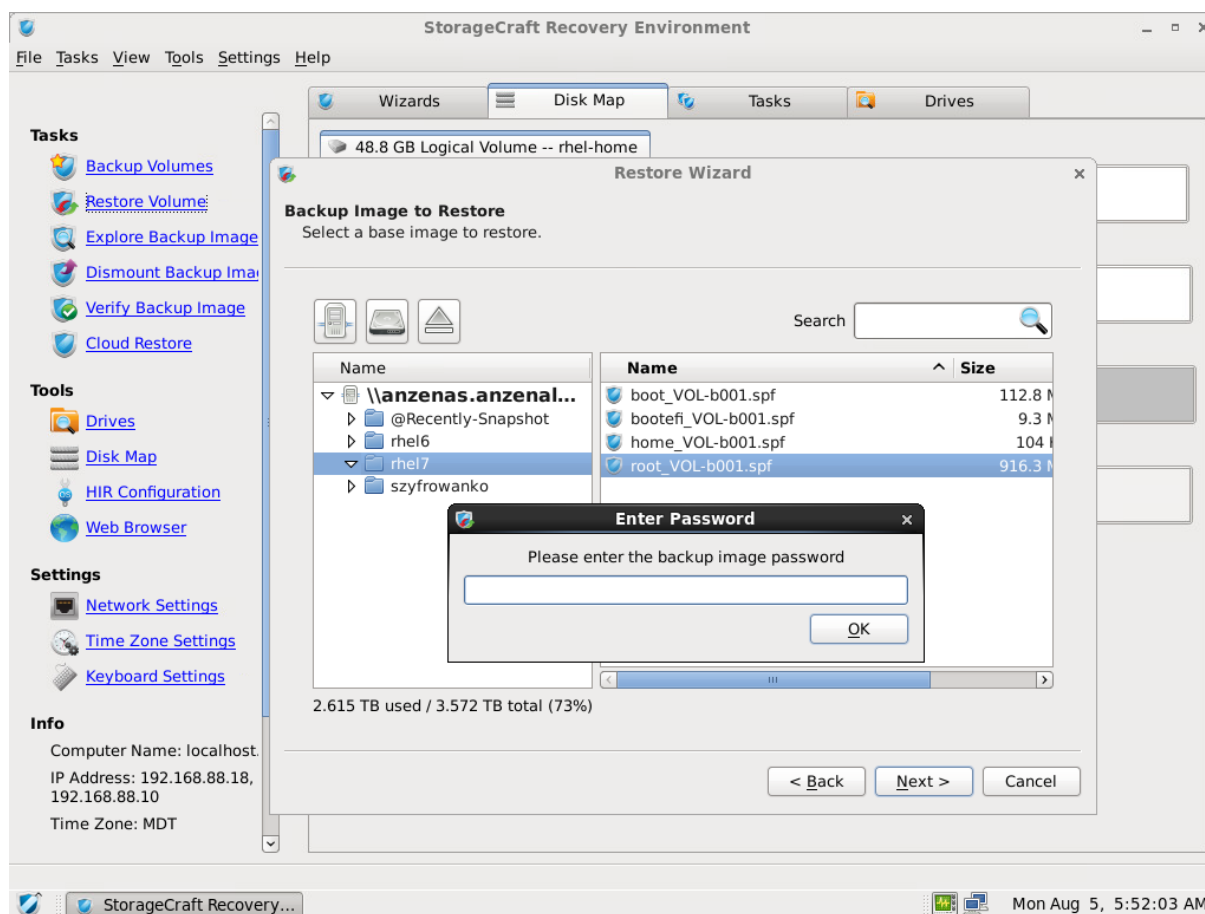


Po otrzymaniu takiego wyniku uruchom system CrossPlatform ponownie. Po uruchomieniu systemu w Mapie dysków (Disk Map) powinny pojawić się nowe dyski odpowiadające LV, które znajdowały się bazowo w systemie.



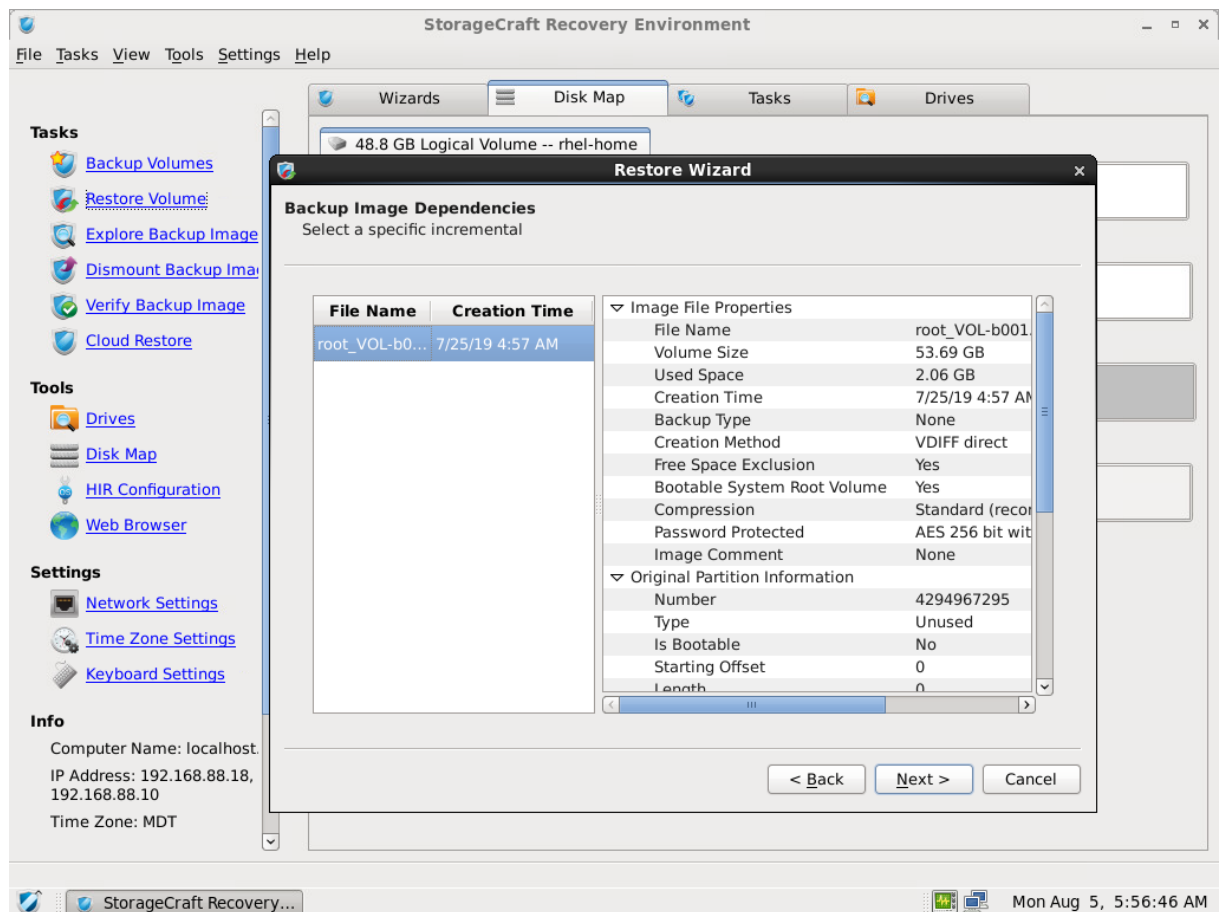
Przywracanie partycji:

1. Aby przywrócić partycję, należy wybrać po lewej **Restore Volume** (przywróć wolumin). Otworzy się kreator **Restore Wizard**.
2. W nim pojawi się kilka opcji – **Restore** (przywracanie backupu), **Resume aborted restore** (kontynuacja przerwanej przywracania backupu), **Restore subsequent incrementals** i **Finalize an HSR restore** – to są opcje zgodności ze starszymi wersjami ShadowProtect/ImageManager. Wybierz opcję **Restore**.
3. Wskaż kopię zapasową dla partycji z dostępnego zasobu, którą chcesz przywrócić oraz kliknij dalej. W przypadku szyfrowanego backupu pojawi się okno z prośbą o wpisanie hasła. Wpisz prawidłowe hasło i kliknij OK.

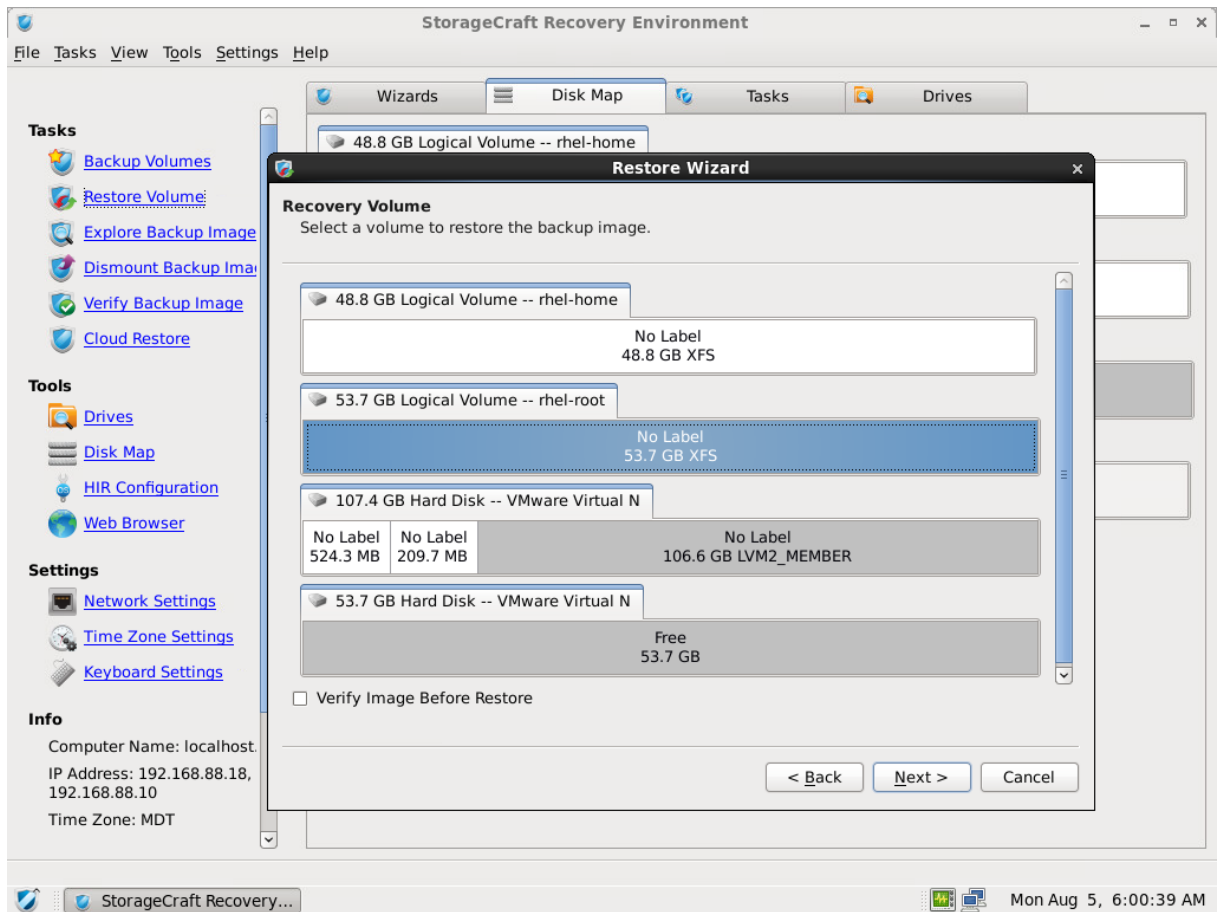


4. Następnie pojawi się lista kopii zapasowych w ciągu oraz szczegóły dotyczące kopii po prawej stronie ekranu. Kopie są listowane od najstarszej, do najnowszej (od góry do dołu). Wybierz punkt w czasie, który Cię interesuje.



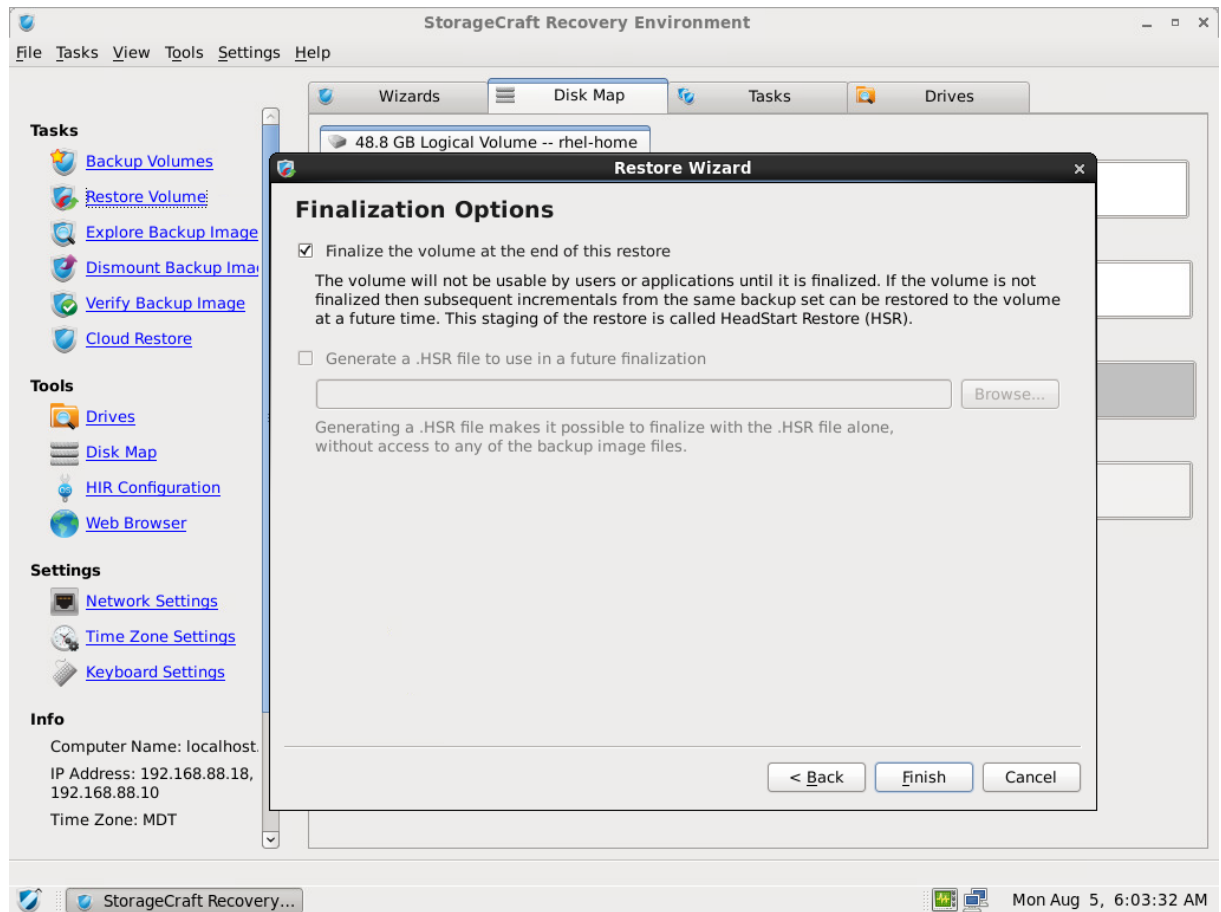


- Wybierz przestrzeń na której ma być przywrócony backup. Na przedstawianym przykładzie w LVM poprzednio wykorzystywany LVM nazywał się **rhel-root** i on pasuje dla wybranej kopii (partycja root, punkt montowania **/**).

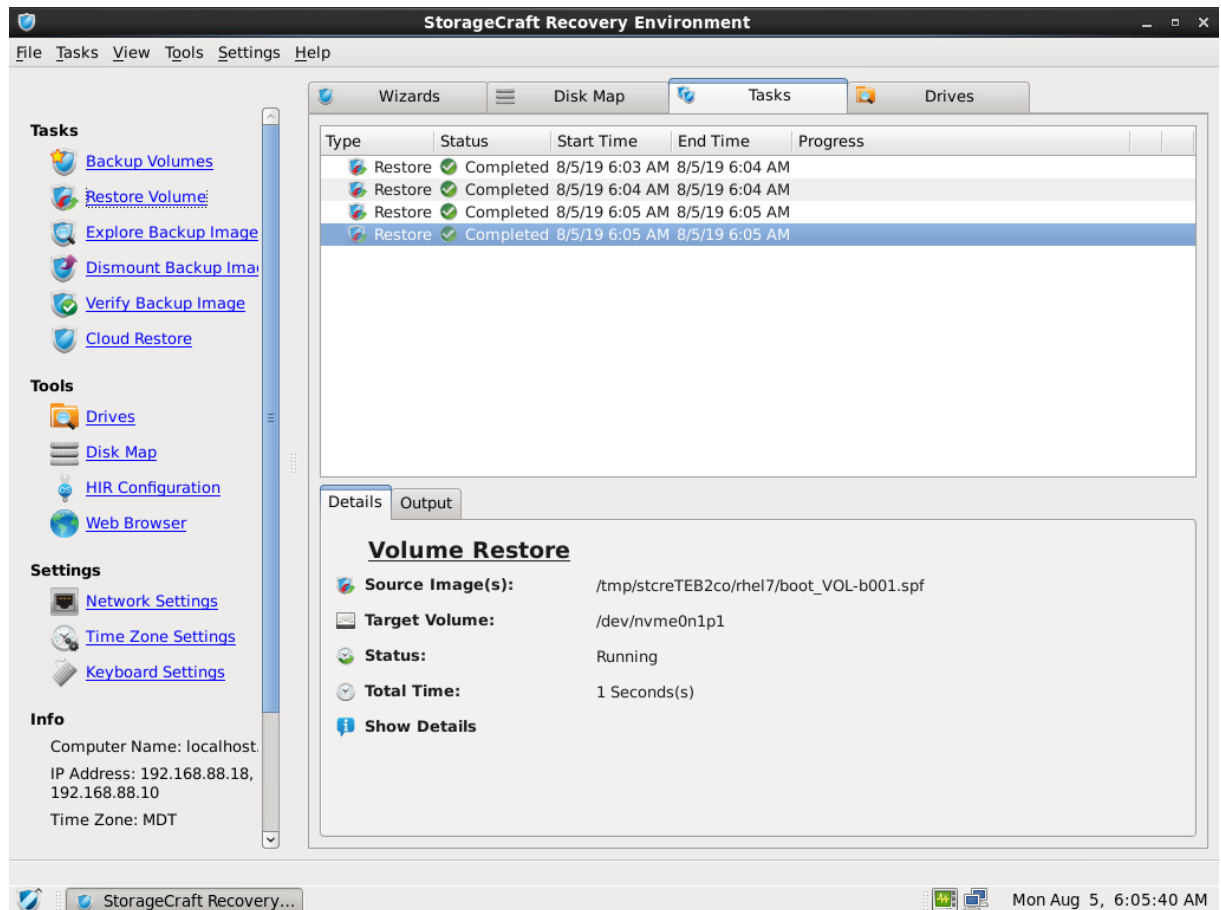


6. Pozostaw opcję **Finalize the volume at the end of this restore** zaznaczoną. Ta opcja jest także opcją zgodności ze starszymi wersjami aplikacjami i powoduje, że od razu po przywróceniu backupu możemy z niego korzystać. Aby rozpocząć proces przywracania backupu, należy kliknąć przycisk **Finish**.





7. Proces należy powtórzyć dla pozostałych partycji (w przedstawianym przypadku /home, /boot i /boot/efi).



8. Po przywróceniu systemu należy uruchomić serwer ponownie. System został przywrócony.