

# LAGRING AV DATA

NON-VOLATILE



# HVA SKAL VI GJENNOM

- Hard disk drives (HDD)
- Solid State Drives (SSD)
- M.2 og NVMe
- Optical storage drives
- RAID
- Removable Storage

# HARD DISK DRIVES (HDD)

- Bruker magnetisme til å lagre data
- Mekanisk – lagrer data på Platters
- Består av 3 hoveddeler :
  - Kontroller
  - Hard disk
  - Host Bus Adapter
- Hastighet fra 5400 – 15000 rpm
- Fysisk størrelse enten 3,5 eller 2,5 tommer

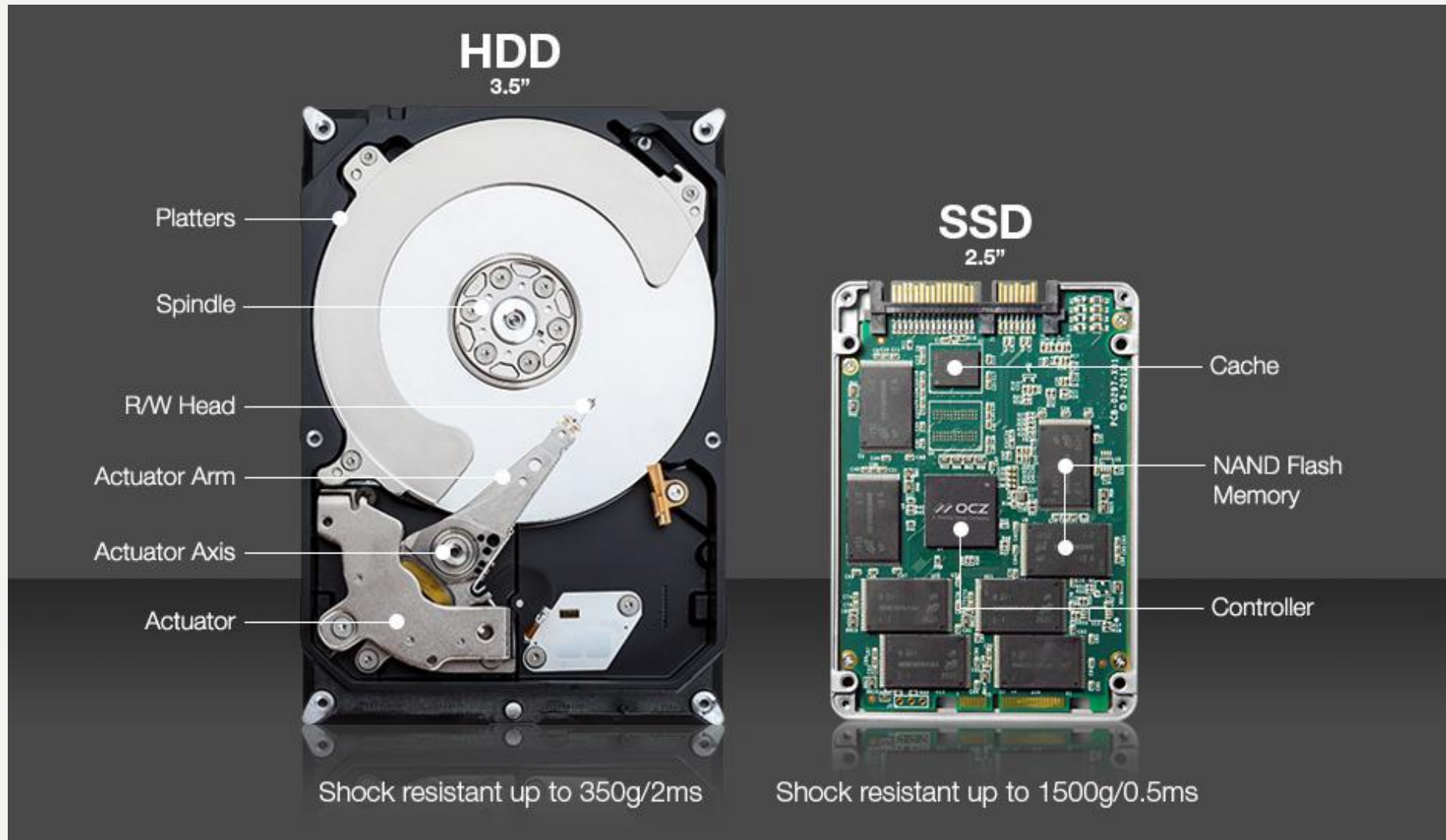


# SOLID STATE DRIVES (SSD)

- Lagrer data i flash-minne
- Ingen bevegelige deler, dermed :
  - Mindre strømforbruk
  - Genererer mindre varme
  - Mindre støy
- Betydelig raskere enn HDD, generelt 10x lesing, 20x skriving

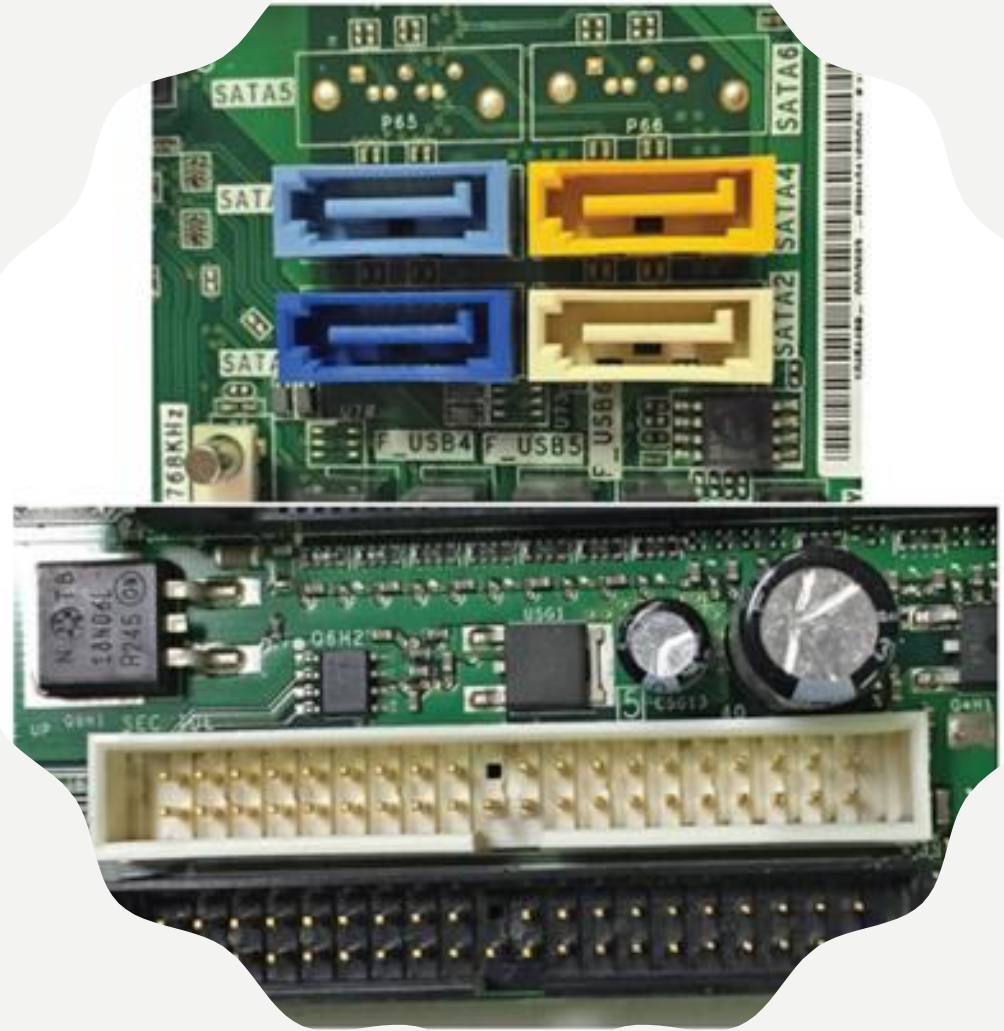


# HDD VS SSD



# INTERFACE

- IDE / Parallel Advanced Technology Attachment
- SATA I.0 – 3.0
- SATA III / SATA 6Gb/s



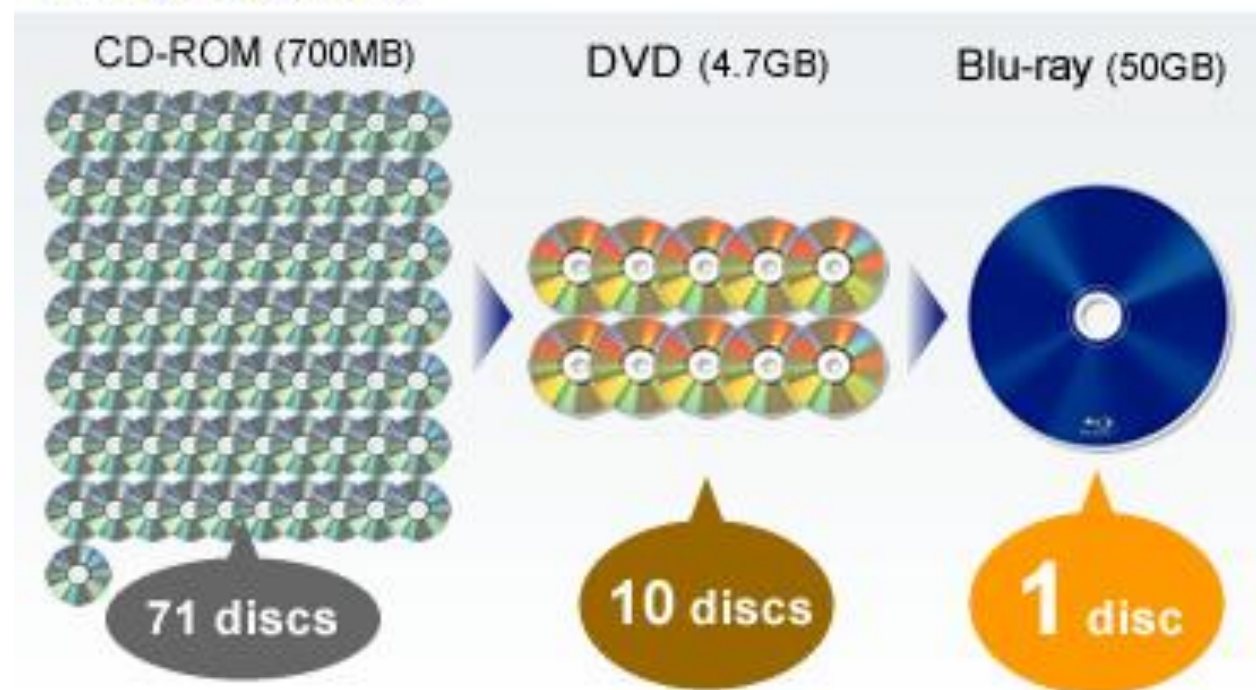
# M. 2

- Utviklet som ekspansjonskort på laptop'er, men brukes også mye i stasjonære PC'er
- Kan være SATA eller PCIe
- NVMe Er en åpen kommunikasjons standard som forbedrer ytelsen til SSD





## ■ Large Capacity



**More Capacity than 10 DVDs or 71 CDs!**

## OPTISK LAGRING

En floppy disk pleide å ta 1,44 MB; CD-ROM'en revolusjonerte verden med 600MB

DVD-ROM tok over og nå har vi Blu-Ray som kan holde opptil 100GB

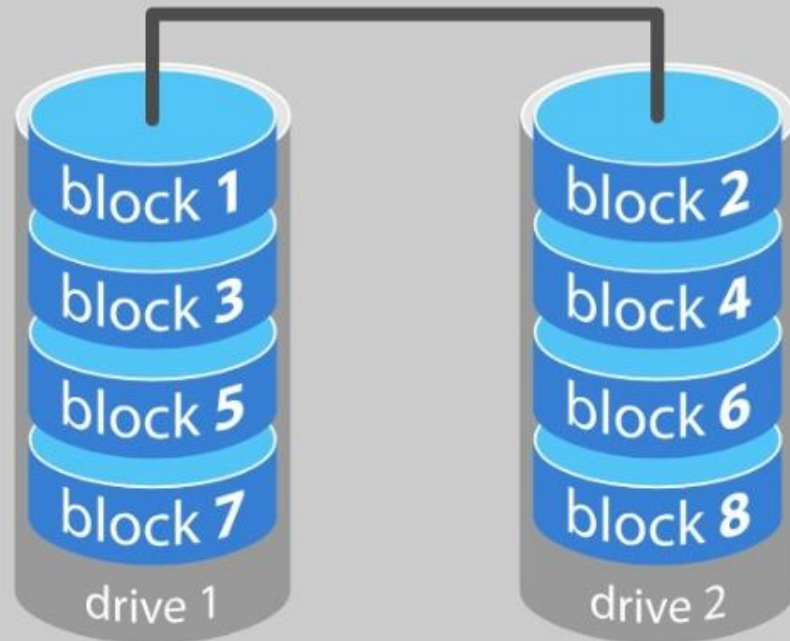


# REDUDANT ARRAY OF INDEPENDENT / INEXPENSIVE DISKS

- Gir enten økt hastighet eller økt sikkerhet, eller begge deler, gjennom å behandle data på flere diskere som én disk
- Mye vanligere før – men fortsatt i bruk

# RAID 0

striping

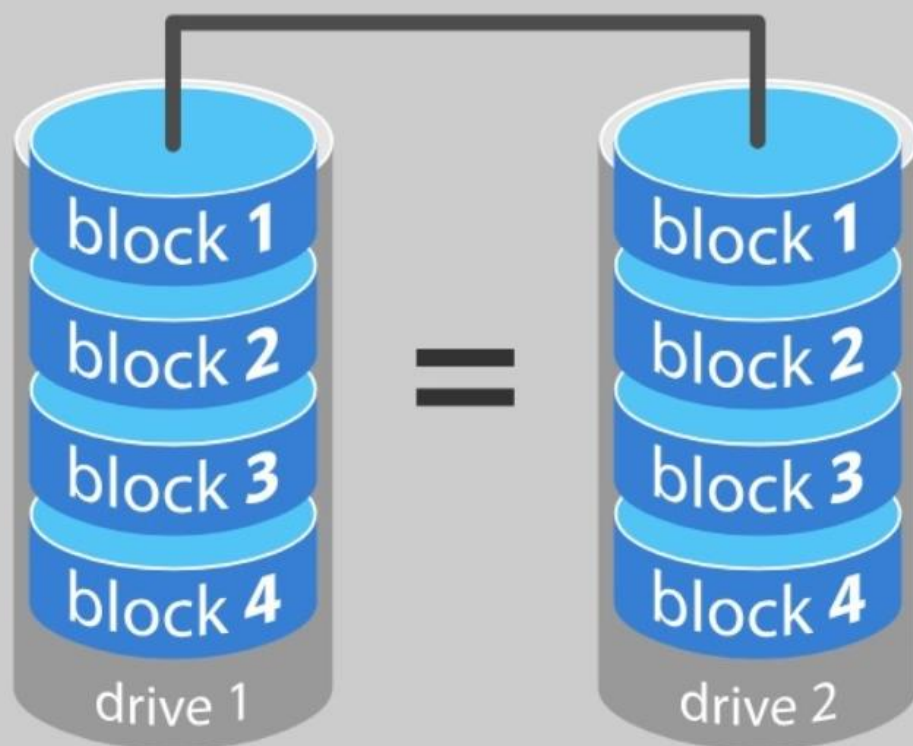


## RAID 0

Minst to diskere ser ut som én, og det skrives og leses fra begge. Skrives til begge diskere, så det er raskere. Men hvis én disk ryker mister man alt.

# RAID 1

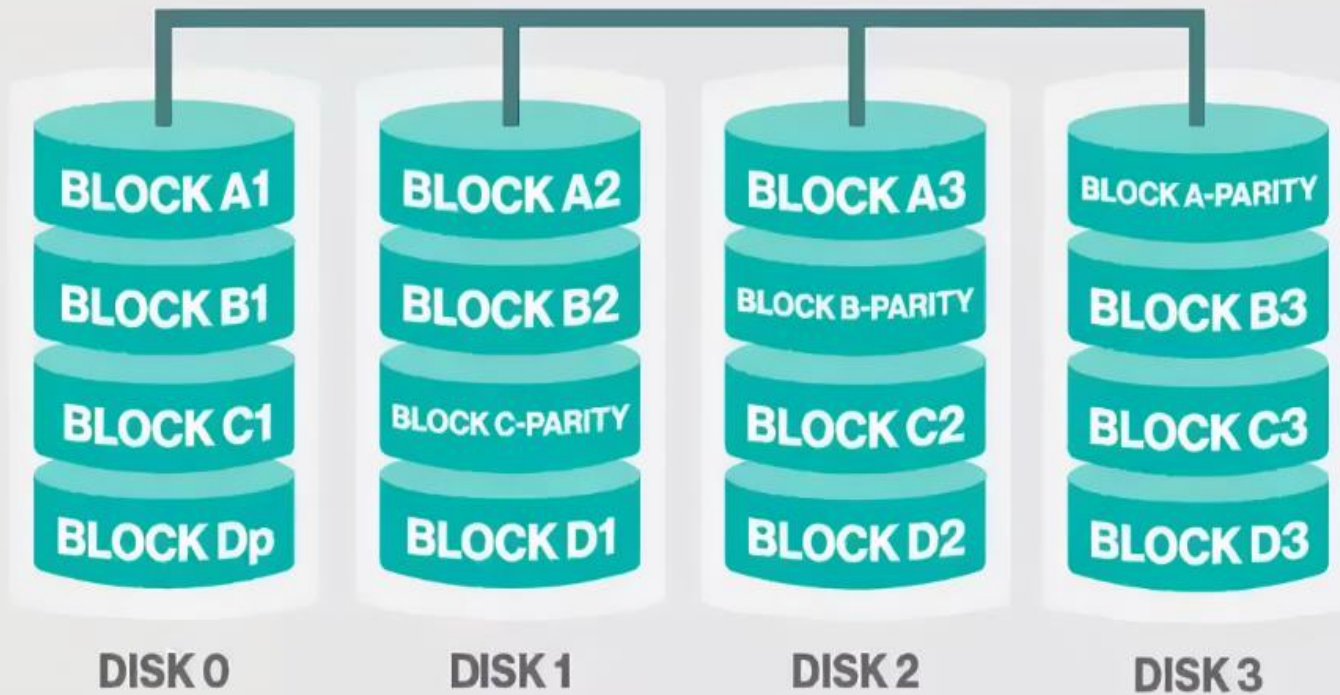
mirroring



## RAID 1 – DISK MIRRORING

To disker der den ene kloner den andre. Ikke raskere, og dobbelt så dyrt, men om én disk ryker har man en identisk klar til å ta over. Kan potensielt lese fra begge, så raskere lesehastighet.

## RAID 5



## RAID 5

STRIPING

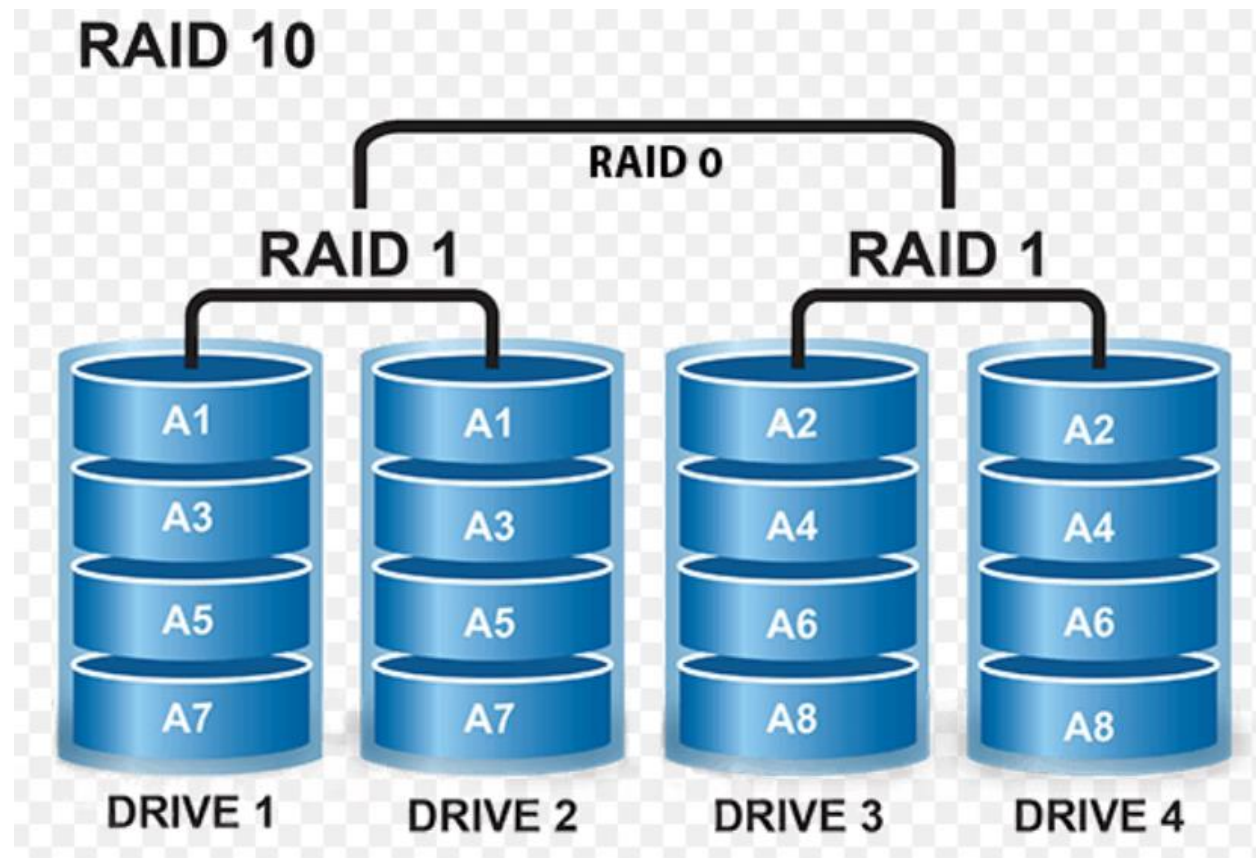
PARITY

Kan miste 1 disk uten å miste data

Fast Read

Slow Write





## **RAID 10**

Raid 1+0

Kombinasjon av  
RAID 1 og  
RAID 0

# HVA ER DETTE

## TAPE BACKUP – IT STILL LIVES

Backup for backupen

HØY Kapasitet

Portabel og kompakt

Ransomware-resilient

Effektivt strømforbruk



# REMOVABLE STORAGE DEVICES

