



Data Storage Duurzaam

Presentatie ontwikkeling casus HAN.
Rudolph Staal, projectleider service unit ICT.
18 januari 2012

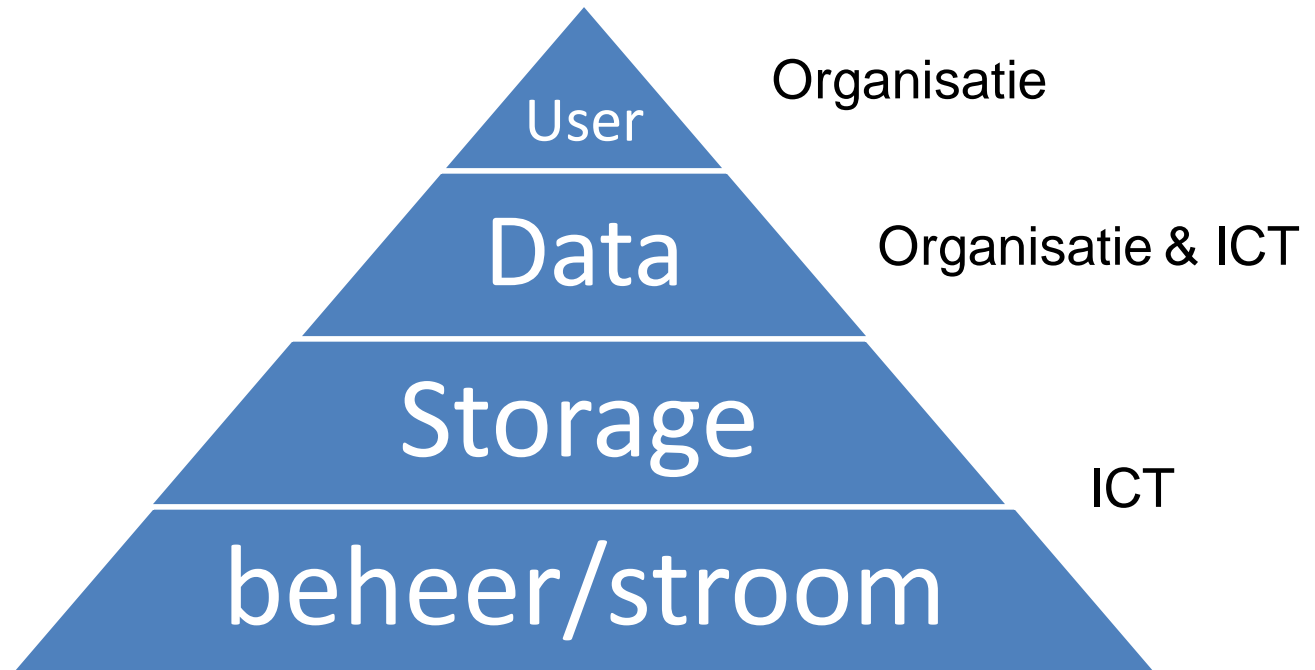


Gerealiseerde doelstellingen vanuit ICT:

- ✓ zuinige computers en beeldschermen
- ✓ Uitschakeling van studentwerkplekken
- ✓ Virtualisatie van servers
- ✓ Serverruimten herbouwd

Doelstellingen voor 2012:

- ✓ Blue Portal Pilot
- ✓ Energieverbruik werkplekken
- ✓ **Data Storage**

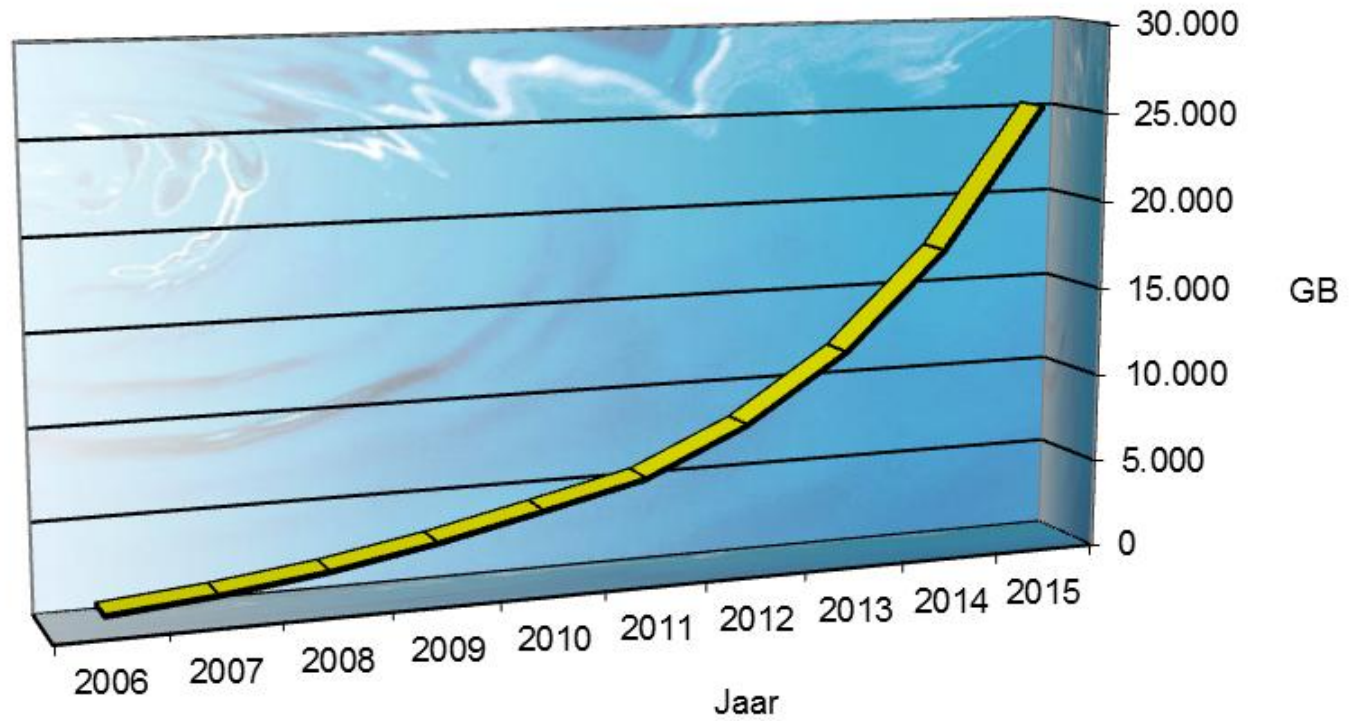


Onderzoek van EMC Corporation:
wereldwijd opgeslagen informatie verdubbelt elke twee jaar.



Data

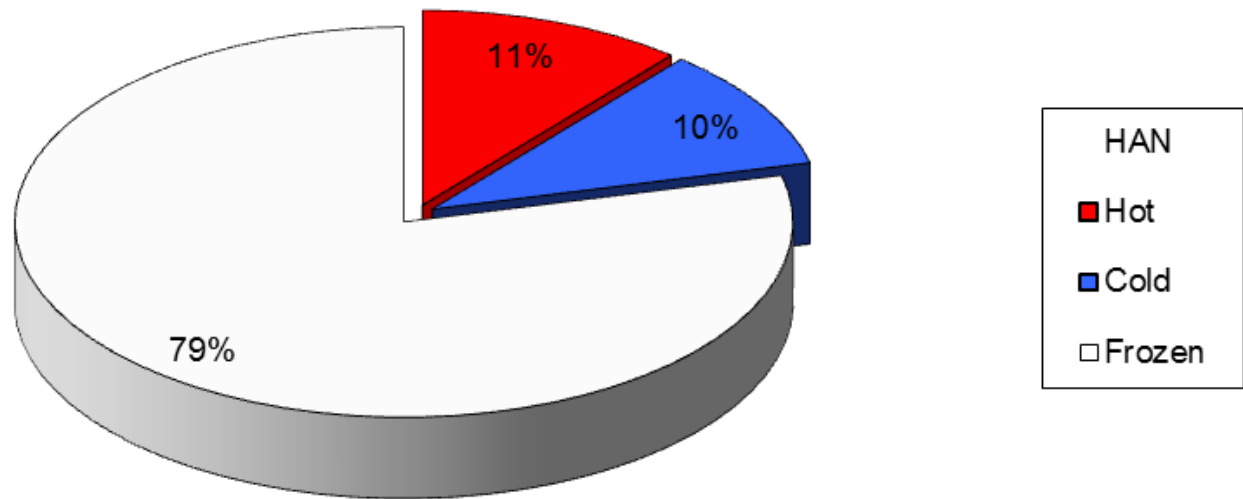
Datagroei Toekomst





Data

HotColdFrozen Files (GB Modified)



Storage

Energieverbruik:

2 controllers à 300W = 600W

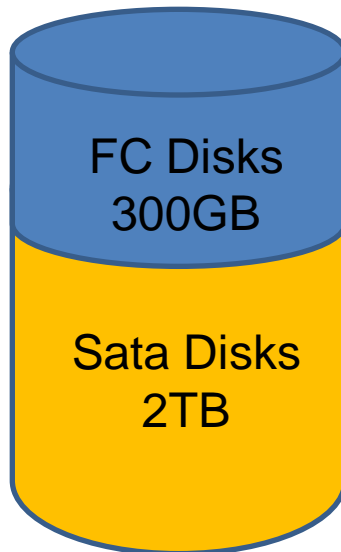
80 disks à 20W = 1600W

32 disks à 20W = 640W

Totaal verbruik = 2840W

Eigen meting geeft aan: $12,9A \times 230V = 2967W$

2 SAN systemen x PUE => 78.000 kWh/jaar



80 schijven
24TB

32 schijven
64 TB

FC Disks
300GB

Sata Disks
2TB

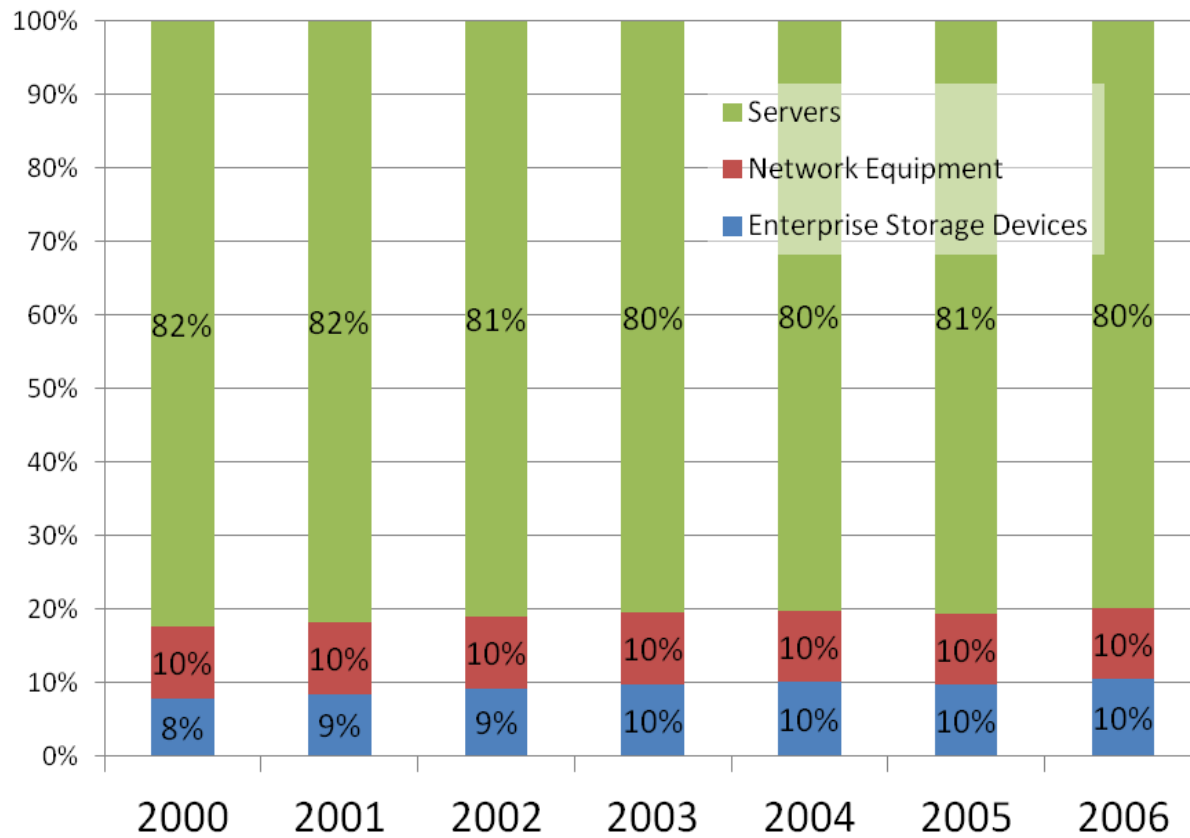


Duurzame opslag van data

Energiebesparing door duurzame opslag
binnen het hoger onderwijs



Verhouding energieverbruik Amerikaanse datacentra



Bron: US EPA ENERGY STAR report to congress on server and data center energy efficiency, August 2, 2007

Energieverbruik onderzoek ICT-Scan 2010

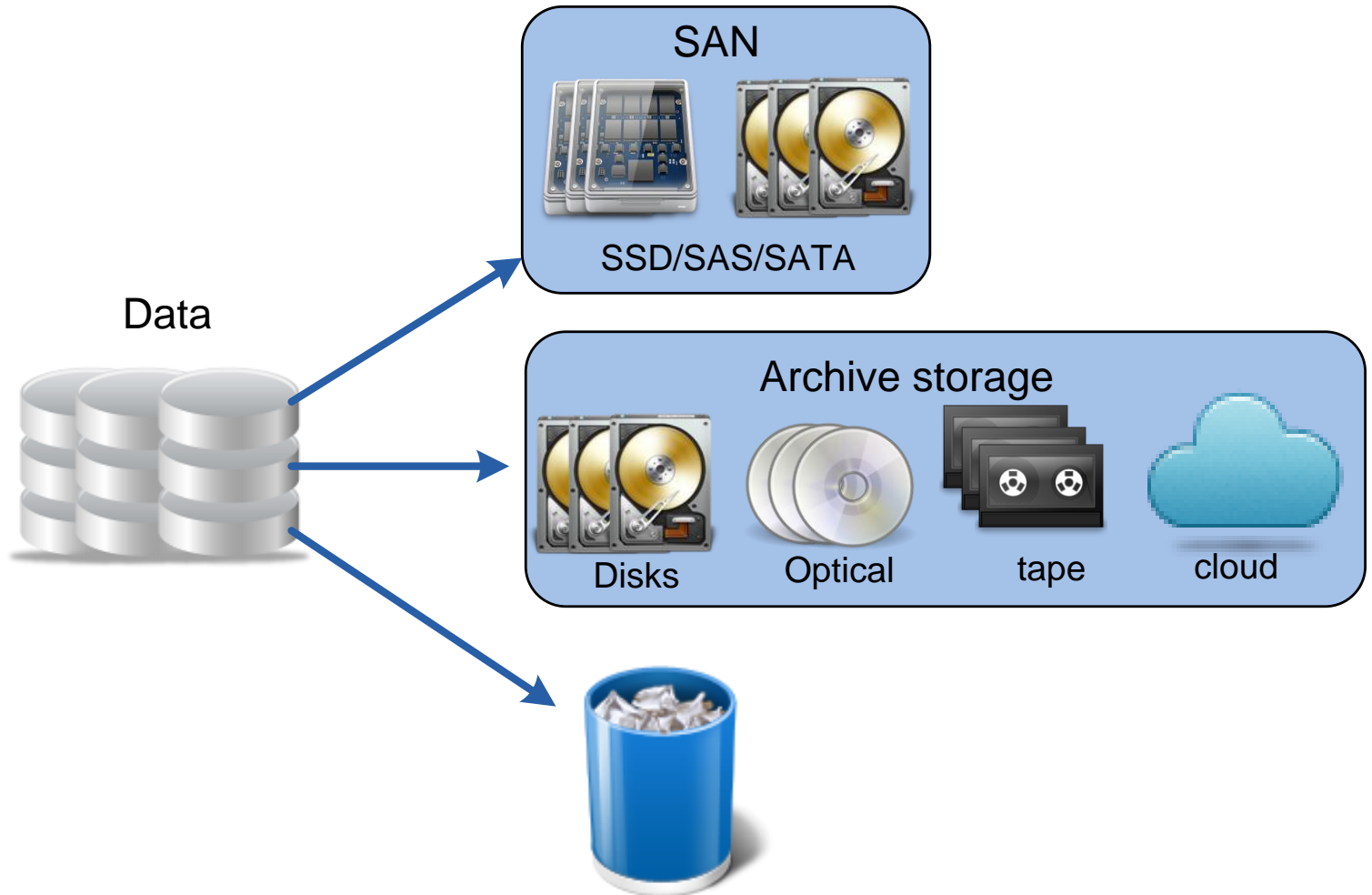
	Deelnemende partijen	MJA: Sector geëxtrapoleerd*
Totaal elektrisch gebruik	179	492
Totaal DC elektrisch energieverbruik	16,1	<u>60</u>
IT component in bovengenoemde DC	7,9	29
Totaal werkplekken	24	89

elektrisch energie gebruik onderwijsinstellingen (GWh)

* IT gerelateerd elektrisch verbruik is 22% van het totale elektrisch gebruik. Hierin is een tweedeling: bij de traditionele universiteiten 19% bij de Hoger Scholen 40%, *Op basis van de monitoring gegevens 2009, 14 universiteiten en 14 hogescholen. Bron ICT-Scan Mansystems 2010

Energieverbruik ICT HAN 2011

HAN	Totaal	ICT	Werkplekken	Netwerk	Datacentra	Storage
GWh/j	9,80	2,00	0,99	0,48	0,53	0,05
%/totaal	100%	20,4%	10,1	4,9%	5,4%	0,5%
%/ICT		100%	49,5%	24,0%	26,5%	2,5%
%/datacentra					100%	9,4%





Deduplicatie

Thin Provisioning

Compressie

Tiering

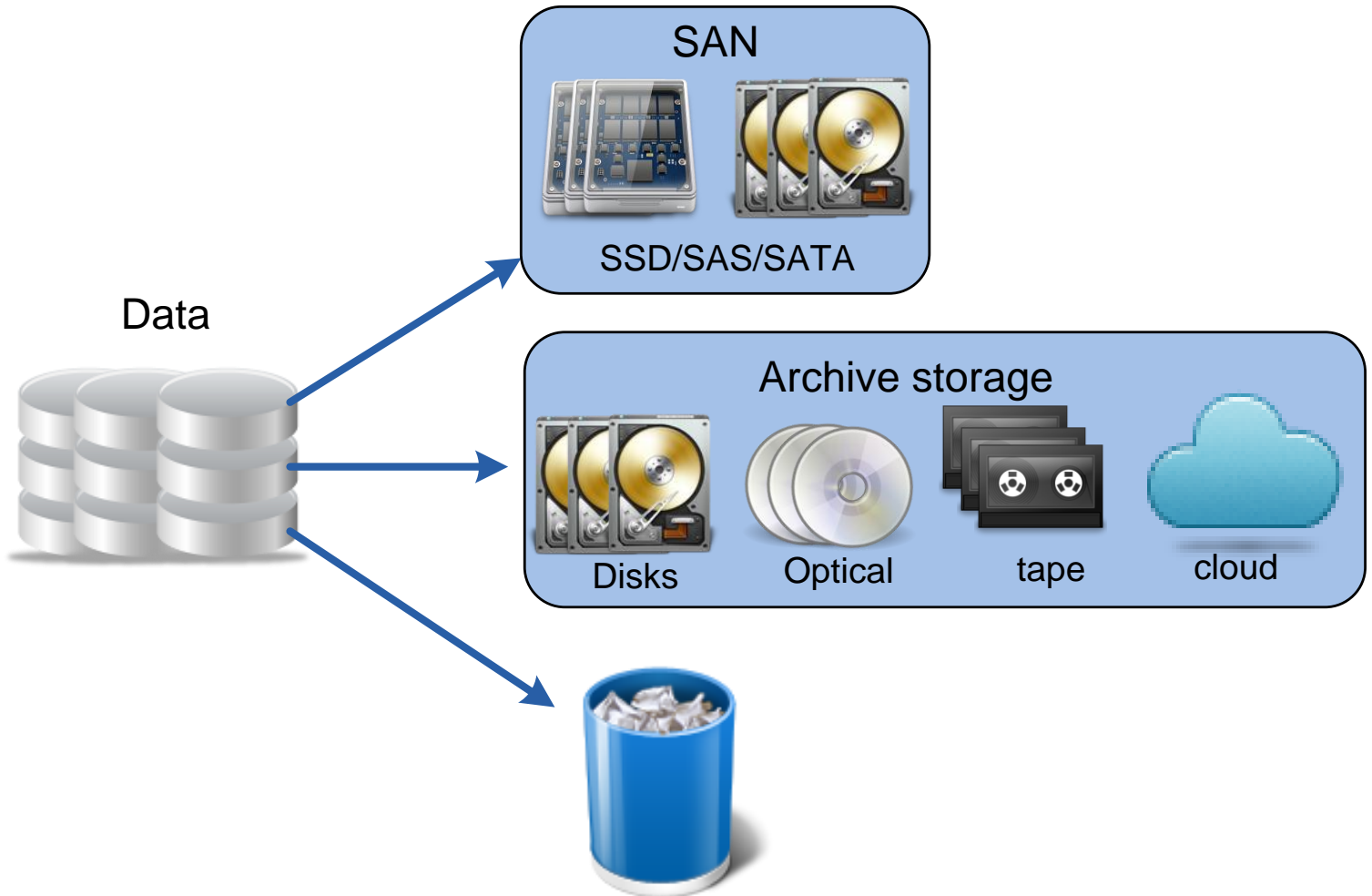
Sata, FC, SSD

Raid 1/5/6

	%	Effectieve storage capaciteit	Raw storage capaciteit	Ruwe energie-efficiëntie	PUE	Jaar-verbruik	Netto Energie-efficiëntie
Type/RAID		TB _E	TB _R	kWh/d/TB _R		MWh/j	kWh/d/TB _E
Controllers						14,2	
FC/1	6%	8,4	16,8	1,60	1,43	14,1	4,59
FC/5	23%	31,5	36,0	1,60	1,43	30,2	2,62
SATA/6	71%	96,0	128,0	0,24	1,43	16,1	0,46
Totaal	100%	135,9	180,8	0,79	1,43	74,6	1,50

	%	Effectieve storage capaciteit	Raw storage capaciteit	Ruwe energie-efficiëntie	PUE	Jaar-verbruik	Netto Energie-efficiëntie
Type/RAID		TB _E	TB _R	kWh/d/TB _R		MWh/j	kWh/d/TB _E
Controllers						14,2	
FC/1	3%	4,8	9,6	1,60	1,43	8,0	4,59
FC/5	9%	12,6	14,4	1,60	1,43	12,1	2,62
SATA/6	87%	120,0	160,0	0,24	1,43	20,1	0,46
Totaal	100%	137,4	184,0	0,57	1,43	54,5	1,09
verschil		+1%				-28%	-28%

	%	Effectieve storage capaciteit	Raw storage capaciteit	Ruwe energie-efficiëntie	PUE	Jaar-verbruik	Netto Energie-efficiëntie
Type/RAID		TB _E	TB _R	kWh/d/TB _R		MWh/j	kWh/d/TB _E
SSD/1	3%	4,8	9,6	0,15	1,43	0,8	0,43
SSD/6	9%	12,0	16,0	0,15	1,43	1,3	0,29
SSD/5	87%	120,4	137,6	0,15	1,43	10,8	0,25
Totaal	100%	137,2	184,8	0,15	1,43	12,8	0,26
verschil		+1%				-83%	-83%





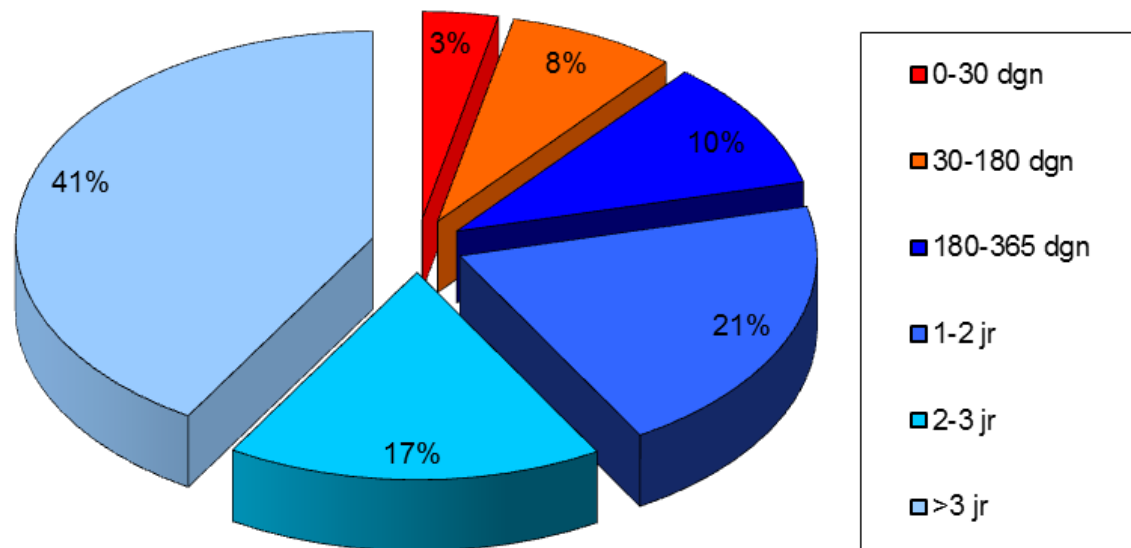
HAN	Aantal servers	Opgeslagen data	Archive
Fileservers medewerkers/studenten	20	8,7 TB	√
Exchange servers	15	2,0 TB	√
SharePoint servers	25	2,0 TB	√
Applicaties/test/overig servers	340	52,8 TB	X

Tabel 7: archiveerbare data HAN

12,7 TB aan archiveerbare data



File Ouderdom (Last Modified Date)



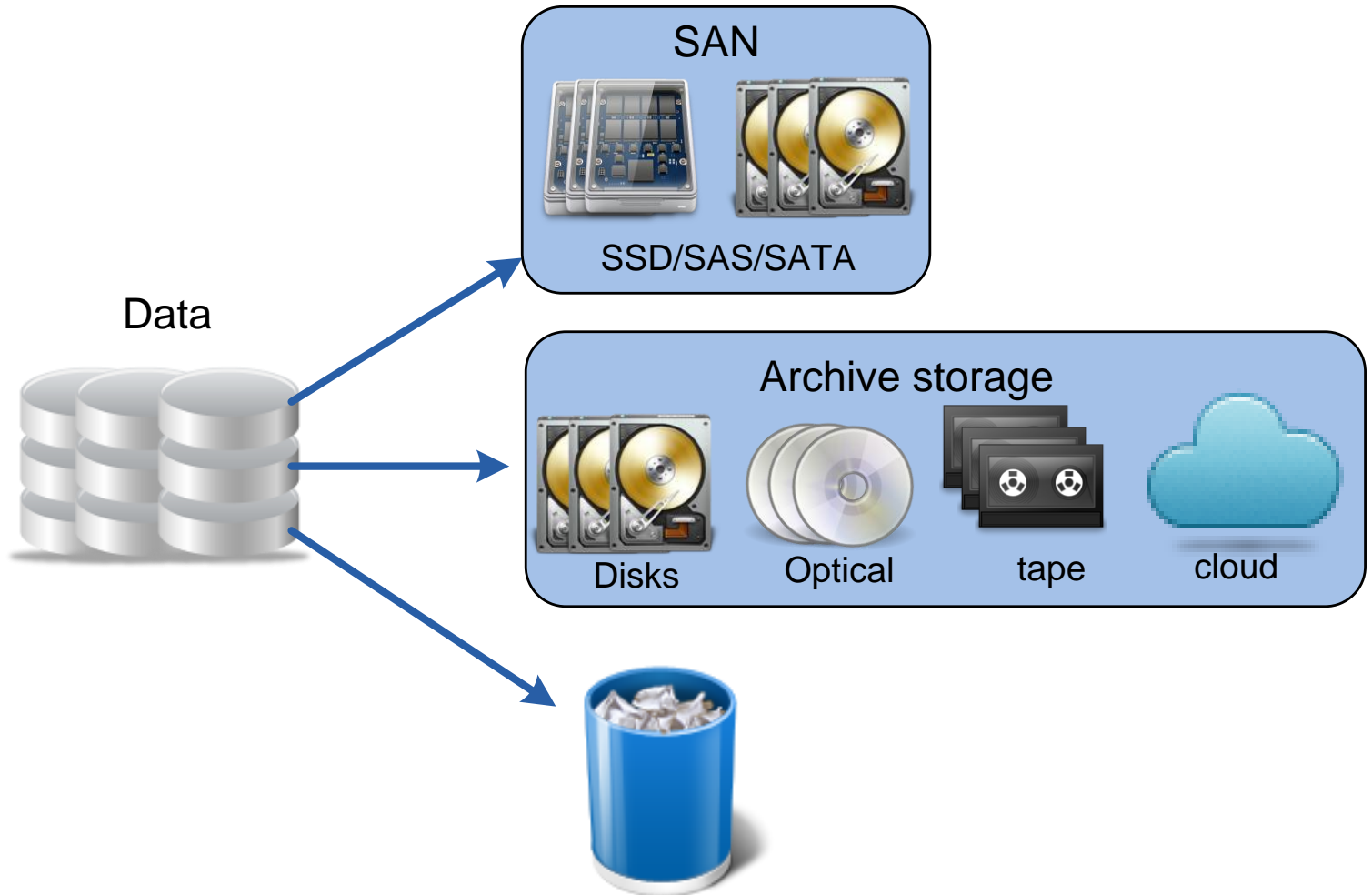
12,7 TB aan archiveerbare data

maal 58%

= 7,4 TB aan data naar archief

	%	Effectieve storage capaciteit	Raw storage capaciteit	Ruwe energie-efficiëntie	PUE	Jaar-verbruik	Netto Energie-efficiëntie
Type/RAID		TB _E	TB _R	kWh/d/TB _R		MWh/j	kWh/d/TB _E
Controllers						14,2	
FC/1	6%	8,4	16,8	1,60	1,43	14,1	4,59
FC/5	23%	31,5	36,0	1,60	1,43	30,2	2,62
SATA/6	71%	96,0	128,0	0,24	1,43	16,1	0,46
Totaal	100%	135,9	180,8	0,79	1,43	74,6	1,50

Besparing van 1,2 MWh/j (op sata) = 1,7% van het totale verbruik per jaar.

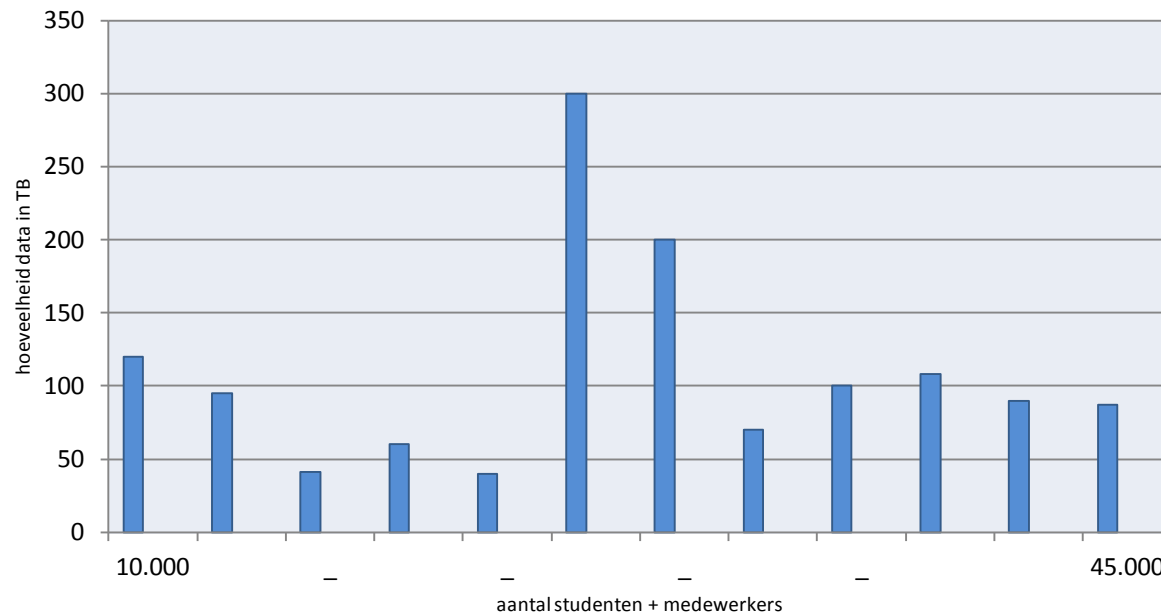


Data in het hoger onderwijs

	Bevraagde instellingen	Alle onderwijsinstellingen
Aantal studenten	321.990	680.000
Aantal medewerkers	35.479	90.500
Totaal opslag data	1.356 TB	2.923 TB (geëxtrapoleerd)

Data in het hoger onderwijs

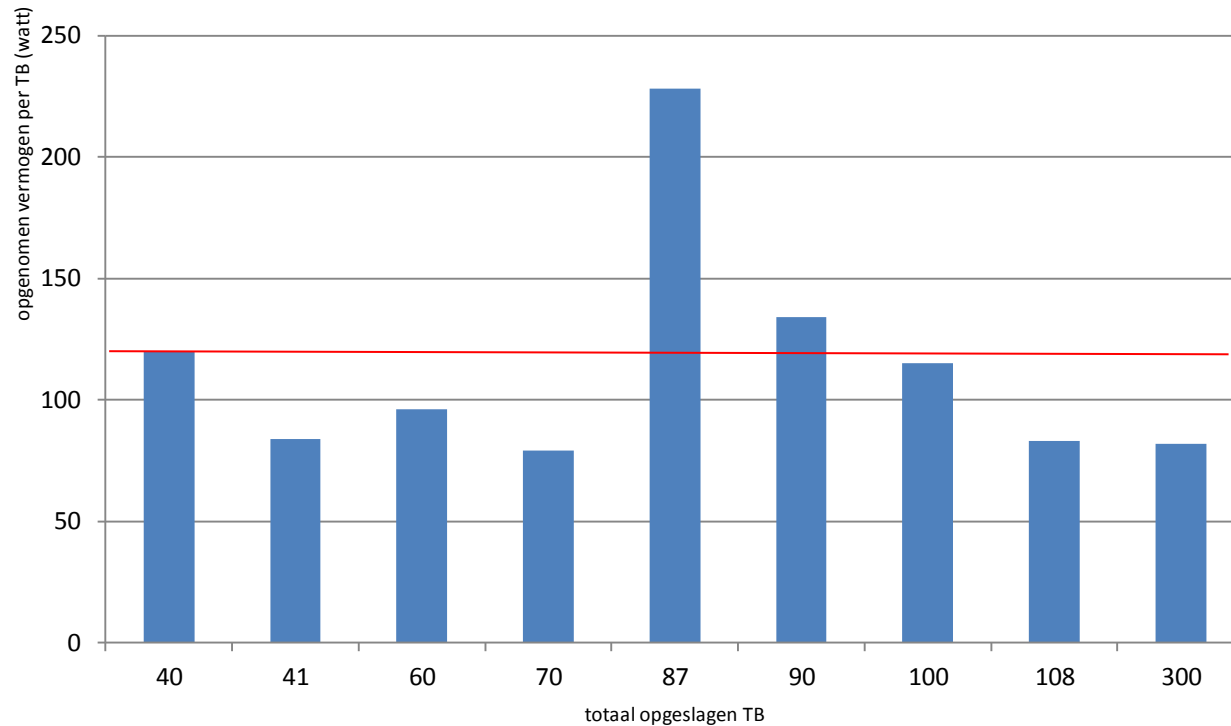
onderwijsinstellingen





Data in het hoger onderwijs

energieverbruik per opgeslagen TB



Data in het hoger onderwijs

Verwachte groei

Alle benaderde onderwijsinstellingen is gevraagd naar hun verwachting betreffende de groei van hun data. Komt deze overeen met de verdubbeling per twee jaar wat aangegeven werd in het onderzoek van IDC IVIEW?

De onderwijsinstellingen gaven het volgende aan:

- 1 instelling verwacht een toename van 12,5% per jaar gebaseerd op basis van hun dataomvang van twee jaar geleden,
- 1 instelling verwacht een toename van 20-30% per jaar,
- 1 instelling verwacht een toename van 40% per jaar,
- 4 instellingen verwachten een toename van 100% per jaar,
- 5 instellingen verwachten een toename van 100% per twee jaar.



Advies voor duurzame storage

- Delete knop
- bewaartermijnen data
- Analyse storagesystemen
- Mirroring & Replicatie
- Archivering

Conclusie:

