



Kartverket

Infrastruktur for tjenester

Rolf Dybdal, IT, I5



Agenda

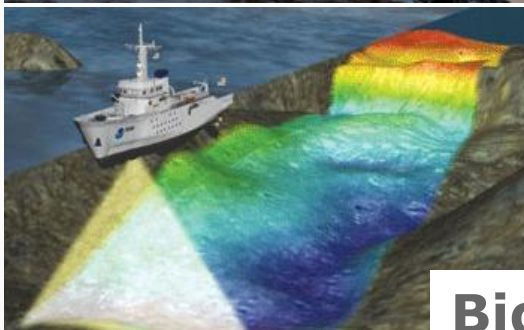
- Veldig kort om Kartverket
- Litt lengre om IT avdelingen i Kartverket
- Generelt om infrastrukturen
- Mer spesifikt om infrastrukturen for tjenester
- Overvåkning og varsling
- Bruken av tjenestene

KARTVERKET



Overordnet oppgave

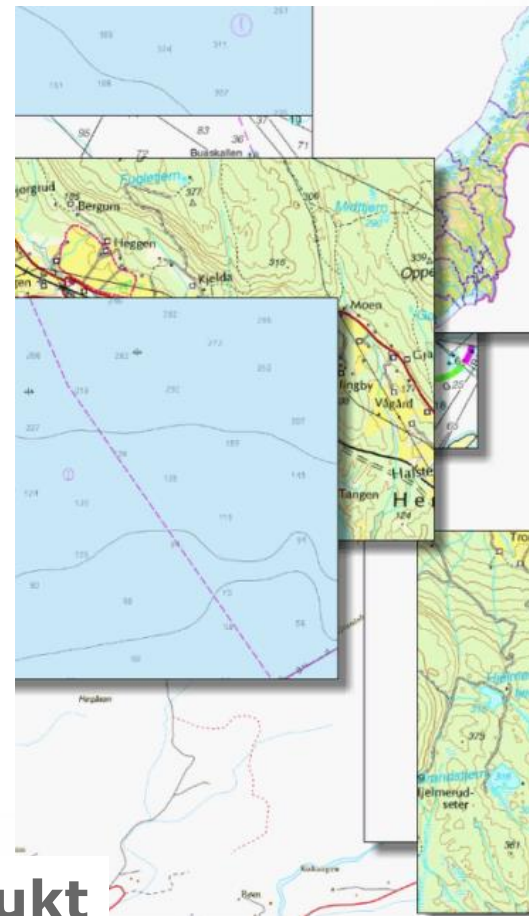
Samle inn



Forvalte



Formidle



Bidra til at data blir brukt

Myndighetsansvar

- Nasjonal kartmyndighet
- Tinglysingsmyndighet
- Matrikkelmyndighet
- Sjøkartmyndighet
- Etat under Kommunal- og moderniseringsdepartementet
- Etablert i 1773

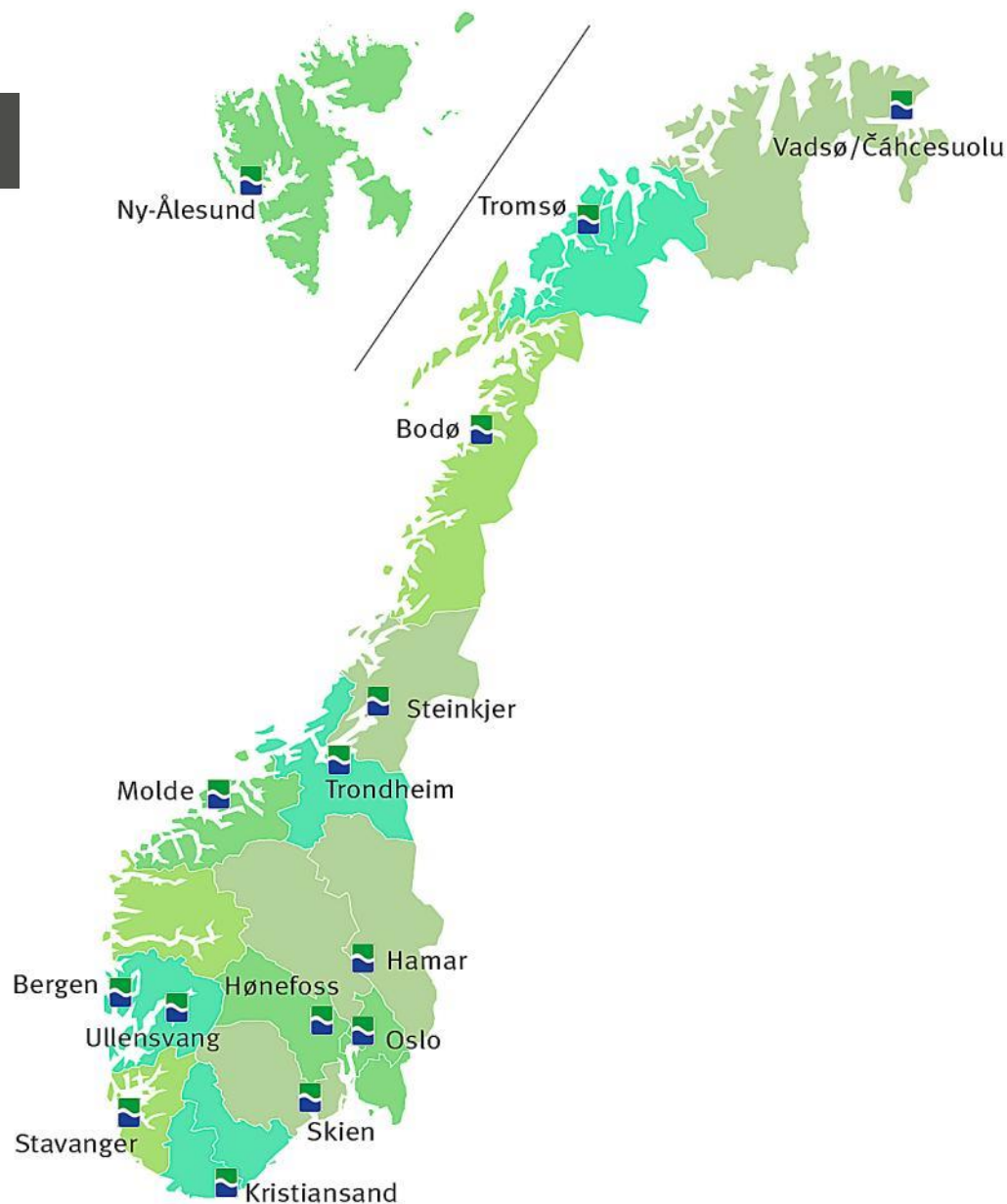


Foto: Stortinget

Nøkkeltall

- 15 kontorsteder
- 819 årsverk
- Omsetning 2014:
kr 1.134.000.000
kroner.
- Inntekter 2014:

Statsoppdrag:	790 780
Samfinansiering	197 489
Formidlingsinntekter	172 976



Kritiske suksessfaktorer



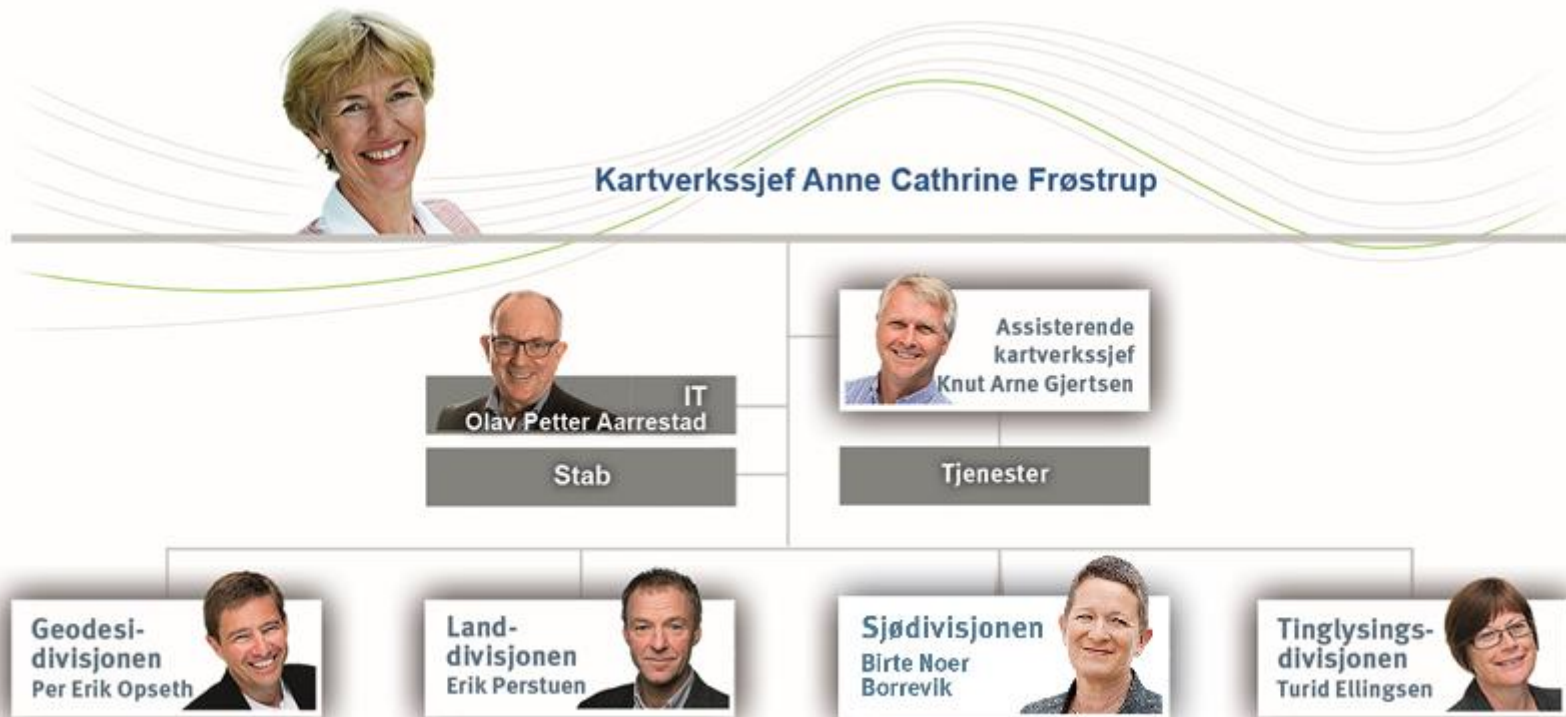
Forutsetninger:

At data finnes
data er tilgjengelig
data er egnet

Hensikt:

At data brukes

Vår organisasjon



IT- AVDELINGEN



Organisering av IT



Viktigste leveranser

Matrikkelen

- offisielle register for fast eiendom, adresse, bygning og boliger, administrative grenser

Grunnboka

- tinglysing av rettigheter i fast eiendom og borettsandeler.

Geografiske data

1:10 mill – 1:5000 (FKB) i mange formater

Geografiske tjenester

- bakgrunnskart, tematisk informasjon og søketjenester

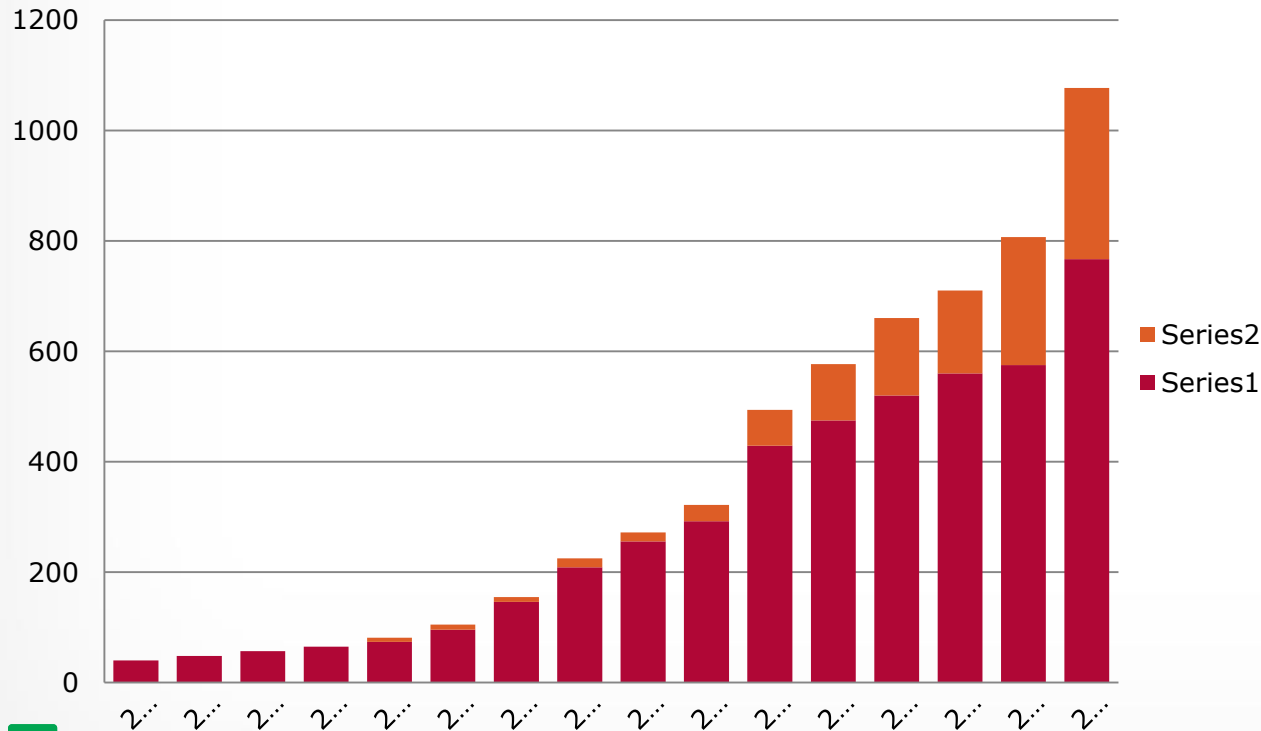
Posisjonstjenester

Centimeterpresisjon til bruk av entreprenører

IT-infrastruktur, noen nøkkeltall

- ~ 1 100 virtuelle servere, Windows eller Linux
 - Linux utgjør ca 30 % og andelen er økende

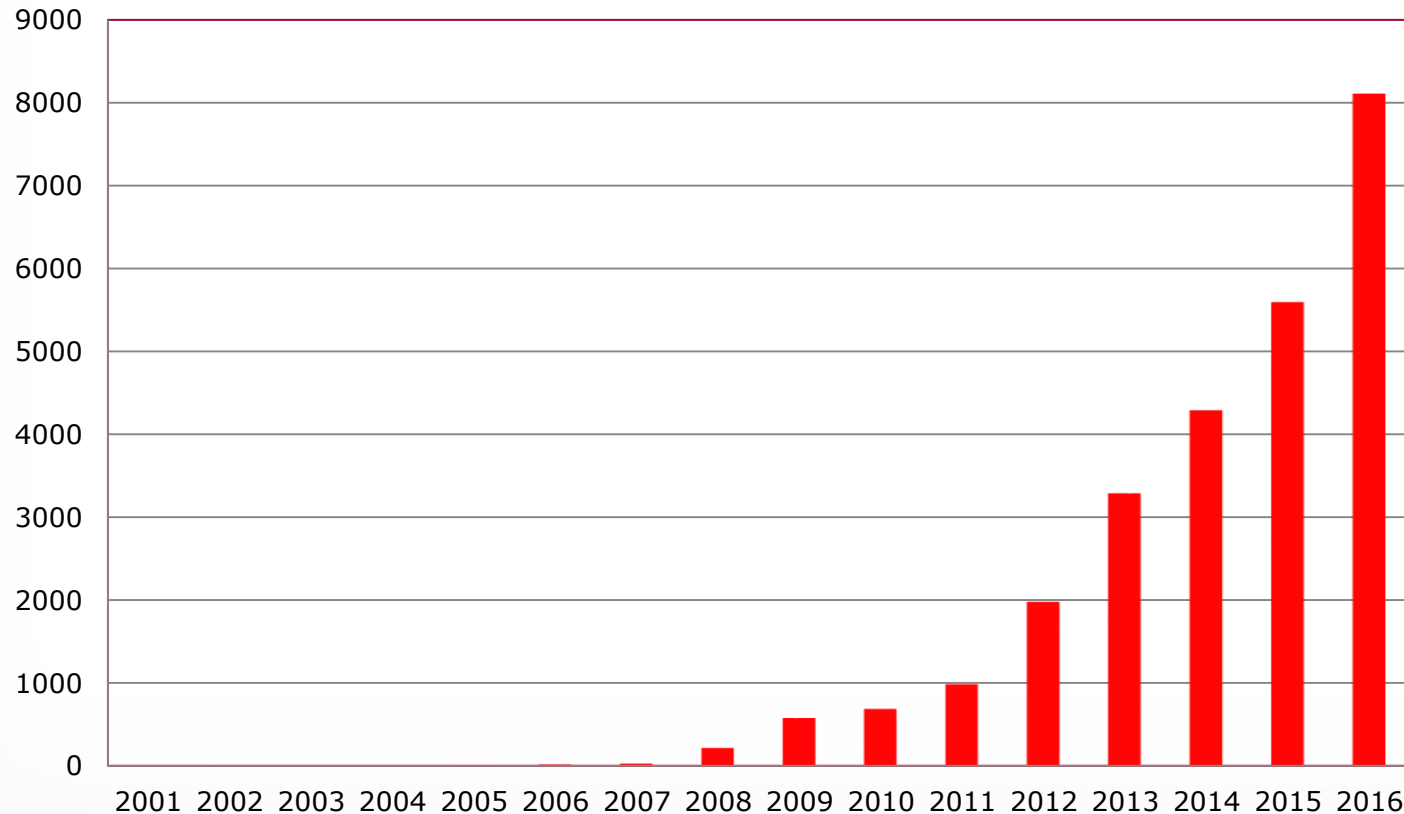
Antall servere



Nøkkeltall

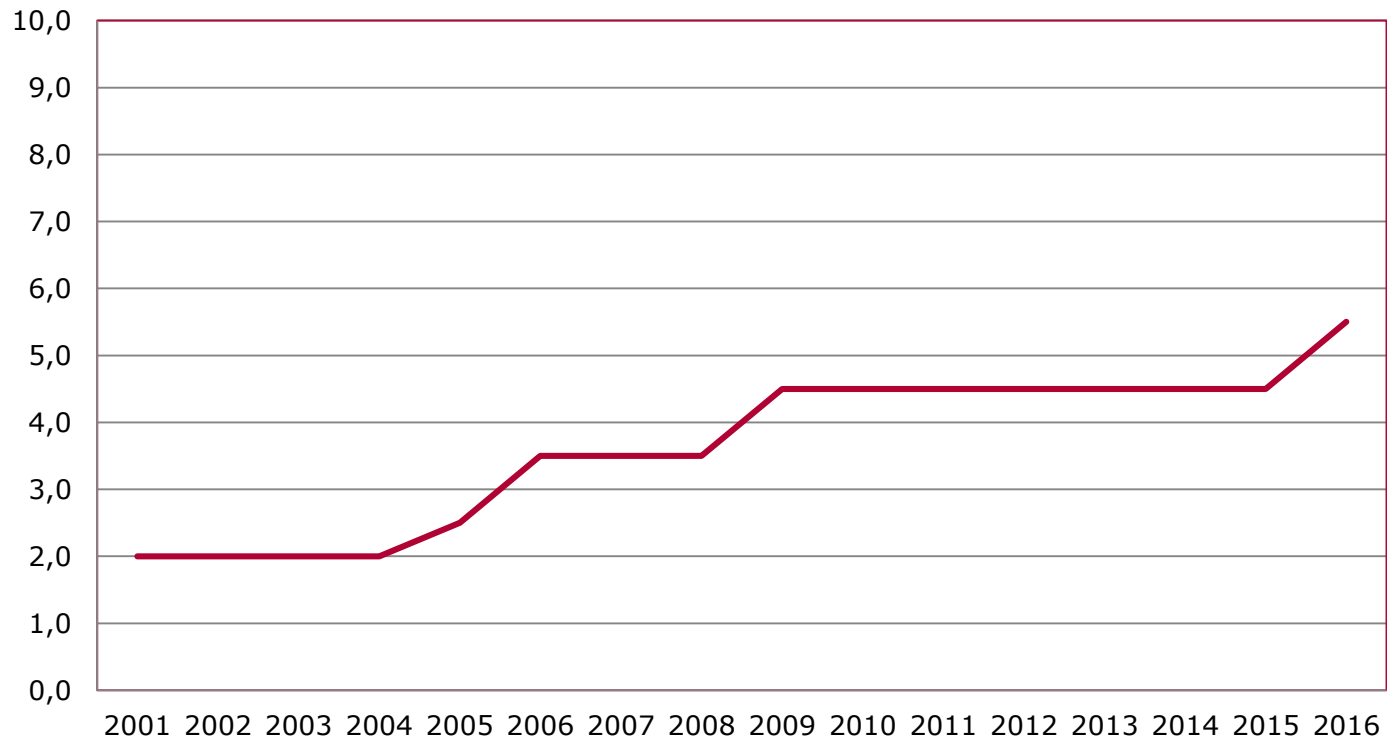
- Brutto lagringskapasitet er > 8 PB (8 000 TB)

Lagringskapasitet i TB



Nøkkeltall - IT

"Kjernegruppen" - årsverk



GENERELL INFRA- STRUKTUR



Hovedfokus for driften

Stabilitet

- Sørg for at alt fungerer hele tiden med god kvalitet og er tilstrekkelig sikret

Hastighet

- Sørg for at vi leverer så raskt som mulig!

Vedlikehold

- Sørg for at det er mulig å bl.a oppdatere

Skalering

- Sørg for at infrastrukturen håndtere skalering

Stabilitet

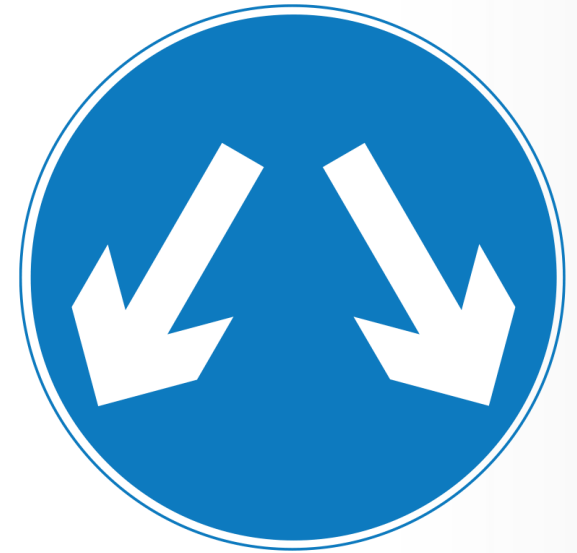
Vi må starte med det helt grunnleggende:

- Fysisk plassering
- Strøm
- Kjøling
- Nettverk



-Fysisk plassering

- Tre datasentre
 - "Hot – hot" speiling + katastrofe.
- Ett datasenter kan kjøre alt alene
- Fysisk tilgang kun for autorisert personell
- Halotron brannslukking med tidlig-varsling



-Strømforsyning og kjøling

- UPS'er som kan holde i drøy 90 min. (2 x 300 kVA)
- Aggregat som starter automatisk ved strømbrudd (1100 kVA)
- Vannkjøling via «isvann» fra lokalt Fjernvarmeanlegg – backup i form av «byvann»
- Doble kjøleanlegg i alle datasentre (automatisk failover på temperatur)



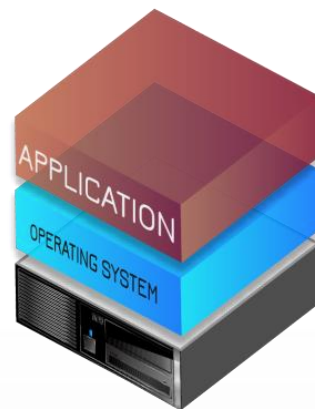
-Nettverk

- To kjerneswitcher (aktiv/aktiv)
- To brannmurer (aktiv/hot standby)
- 2 x 10 Gbit internettlinje (automatisk failover)
- WAN – 1(2) Gbit til hvert kontor
 - 2 Mbit backup (automatisk failover)

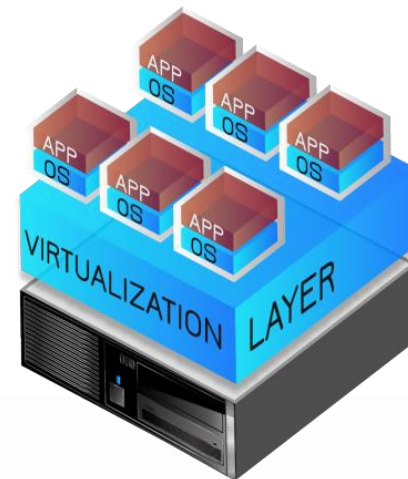


-Virtualisering

- Kun virtuelle servere
 - Som selvsagt er avhengig av fysiske servere
- VmWare
 - Sertifisering av personell
- Linux CentOS 6->7
 - Dedikert personell for linux-drift
- Windows server 2008 ->2012 (2016)



Traditional Architecture



Virtual Architecture

Hastighet

- Vurdere cacheing
- Optimalisering av databaser
 - I PostgreSQL – CLUSTER ON...
 - Fjerne unødvendige data
- Individuelle tjenester
 - (Dette kan Tom mye mer om....)
- Les og bruk logger – de sier mye!
- Systematisk testing
 - JMeter

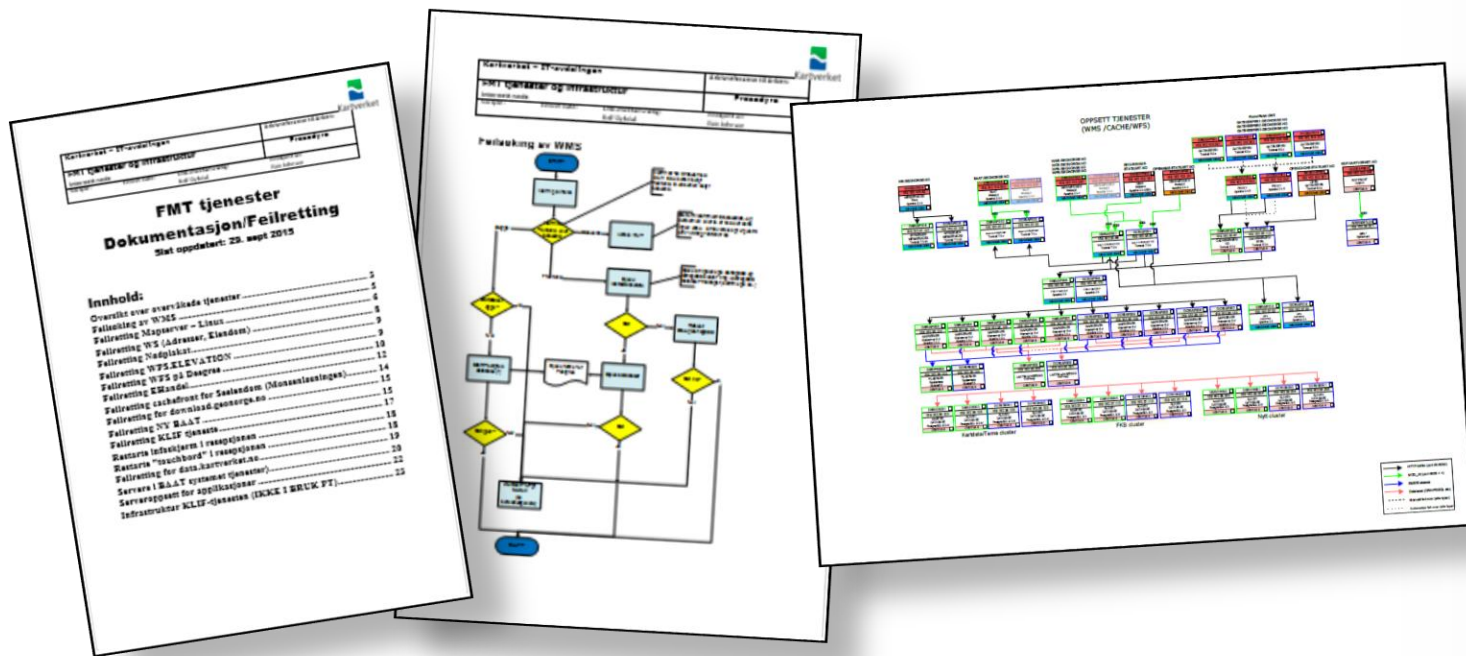


Vedlikehold

- Rutiner for sikkerhetspatching
 - Månedlig (og i ekstreme tilfeller – umiddelbart)
- Legge til rette for nye versjoner av programvare
 - Testservere
- Standby komponenter
 - Failover ?
- Duplisering av komponenter
 - Lastbalansering
- Lasting og vedlikehold av data
- Publisering av nye tjenester
- Planer og dokumentasjon



-Dokumentasjon - vedlikehold



Dokumentasjon skal være tilgjengelig både online og på papir

Skalering

- To hovedprinsipper
 - Vertikal skalering
 - Horizontal skalering
- Vertikal:
 - CPU, minne, disk
- Horizontal:
 - Flere servere
- Lastbalansering (krever horizontal skalering)
- Generell ressurstilgang
 - Strøm, kjøling, fysisk plass



OPPSETT FOR TJENESTER



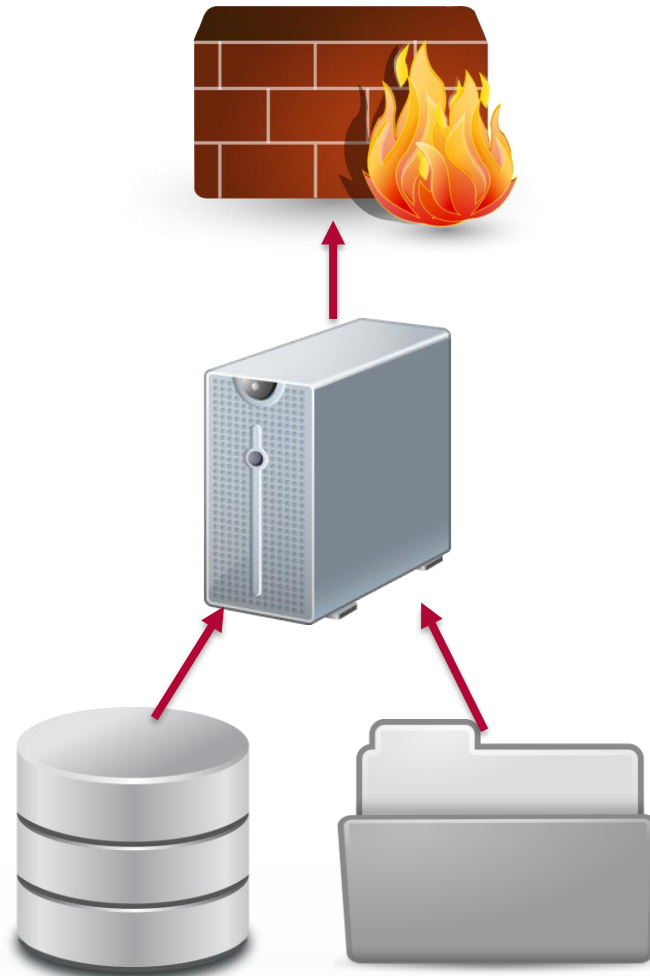
Servere for tjenester

- *Over 100 servere totalt*
- *WMS: 10 Mapservere (+ 3 test)*
- *WFS: 8 Deegree (+ 3 test)*
- *WPS: 4 app-servere*
- *Cache: 4 (mapcache/geowebcache)*
- *Database: 3 postgres clusterer med 4 servere hver (+ testservere)*

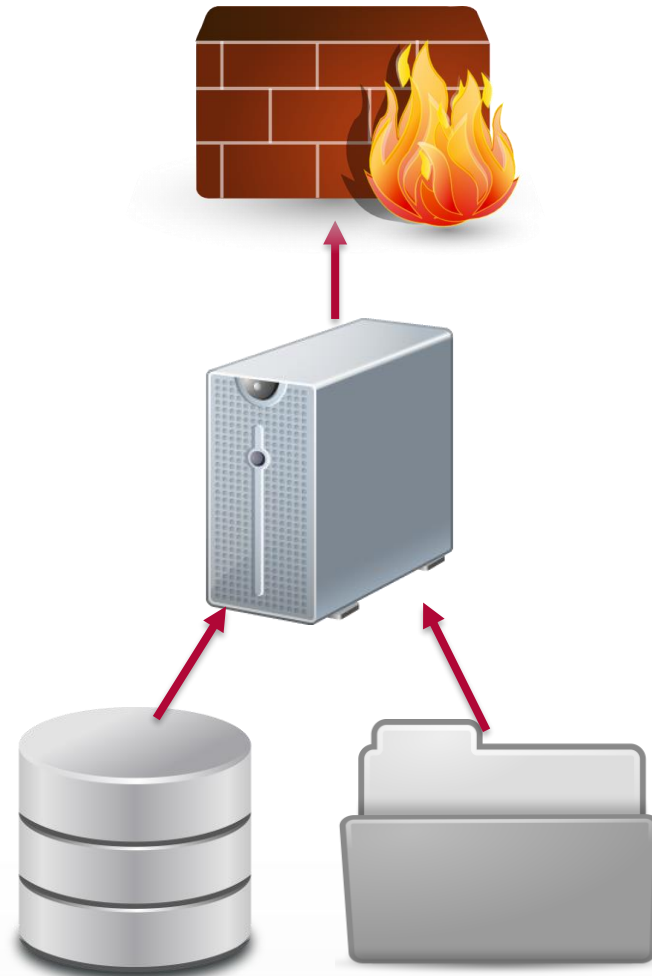
Servere for tjenester

- *Lastbalasering/Proxy (12)*
- *Filservere (2)*
- *Filnedlasting tjenester (6)*
- *Prosesseringsservere(4)*
- *Prosesstyring (3)*
- *Diverse applikasjonsservere(10+)*

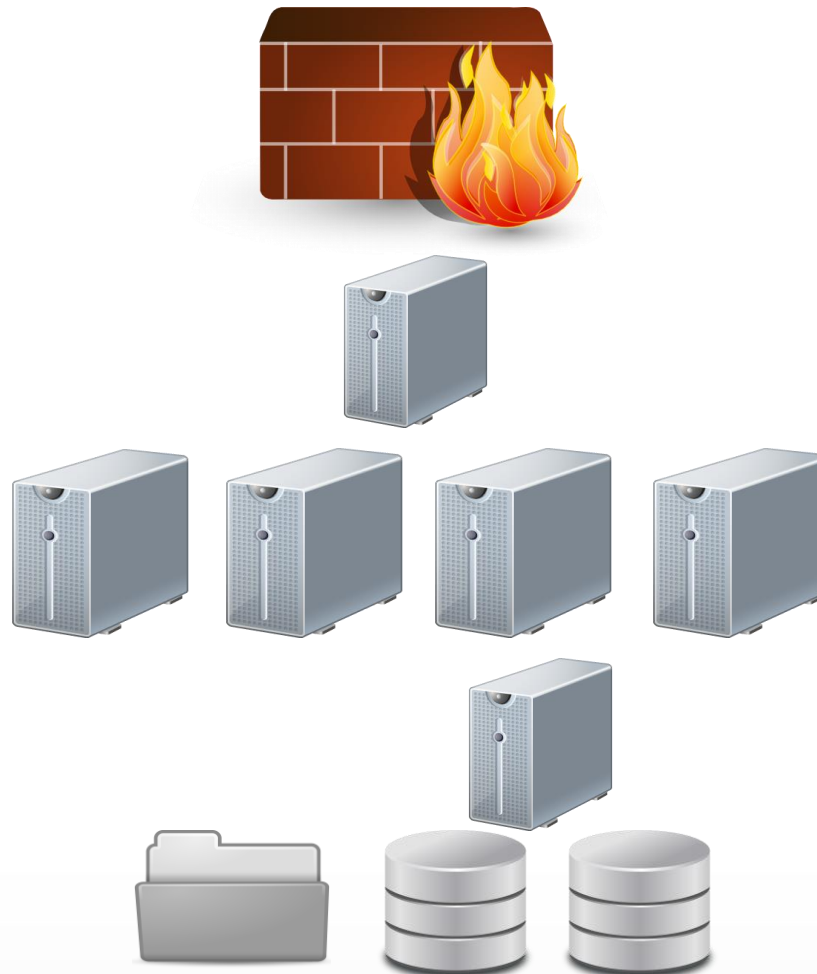
Lag for lag...



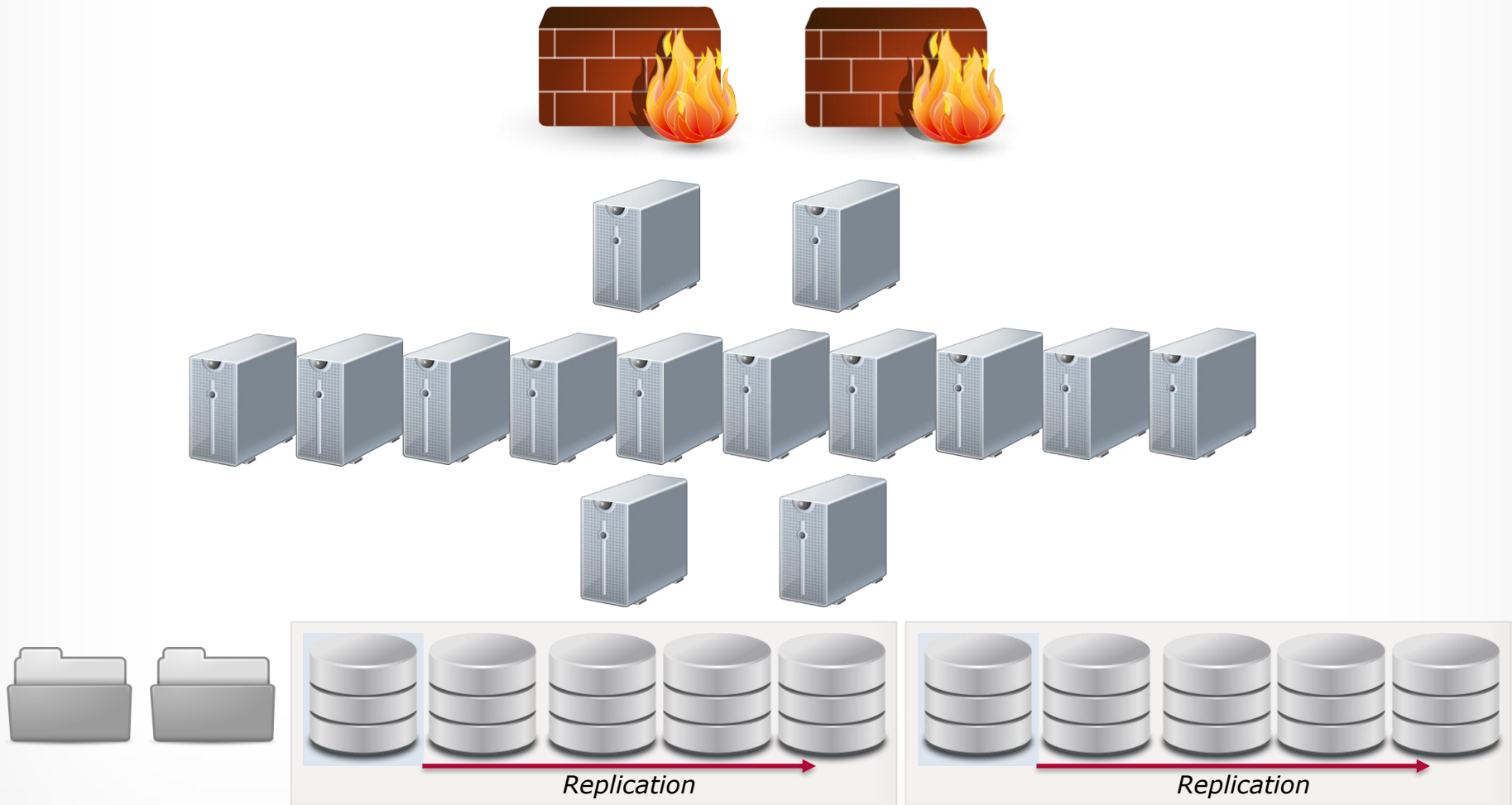
Lag for lag...



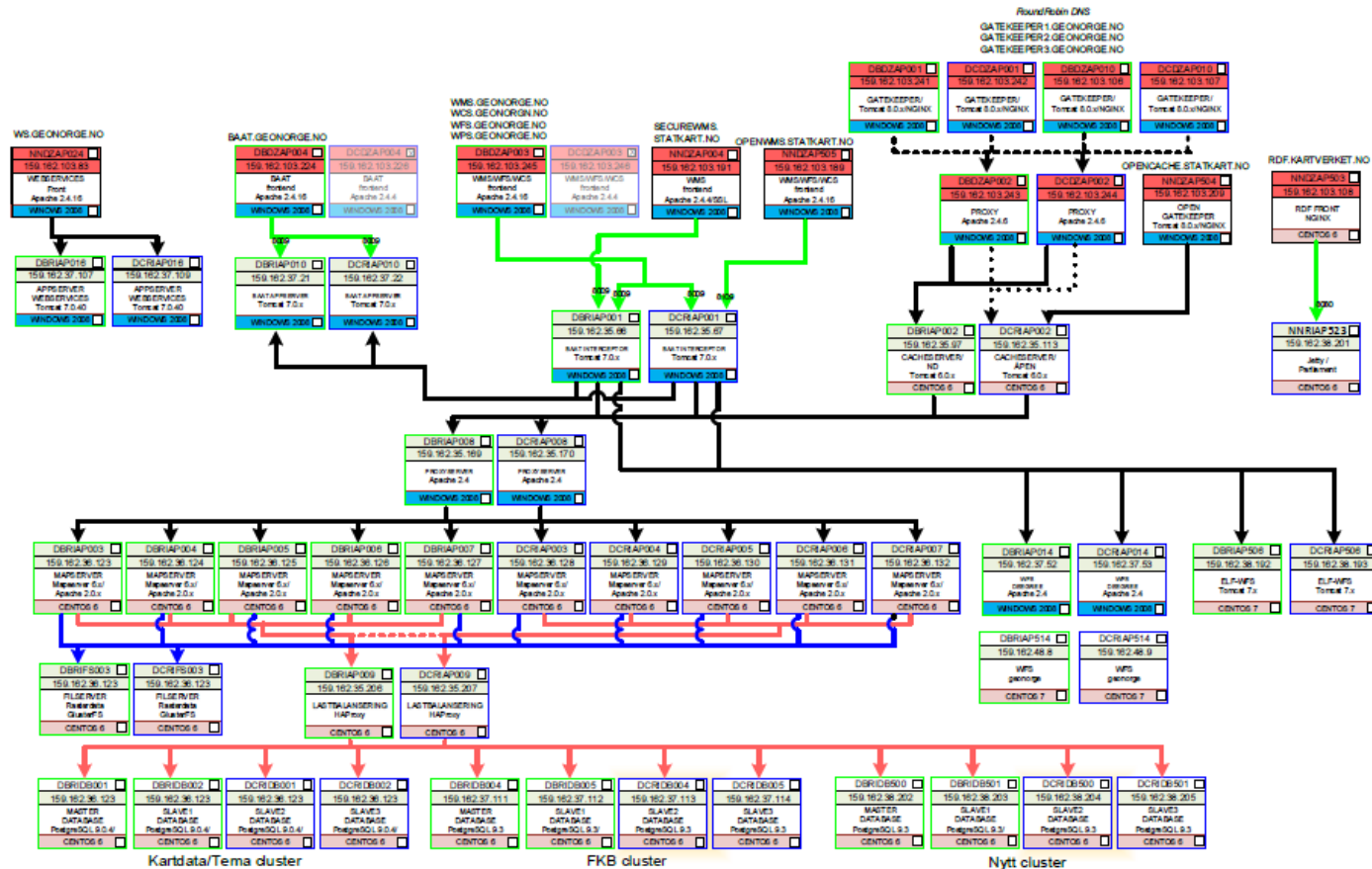
Lag for lag – skalering



Komplett bilde...?



Komplett bilde



Hva brukes til hva...

-Lastbalansering

- Apache – proxy lb
- Nginx – proxy lb
- HAProxy – DB lb



deegree



- Webservers

- Apache - Mapserver



- Applicationserver

- Tomcat



- WFS

- Deegree



- Cache

- Geowebcache -> Mapcache



OVER- VÅKNING



Verktøy for overvåkning

Load Balancer Manager for dbriap008

Server Version: Apache/2.4.4 (Win64)

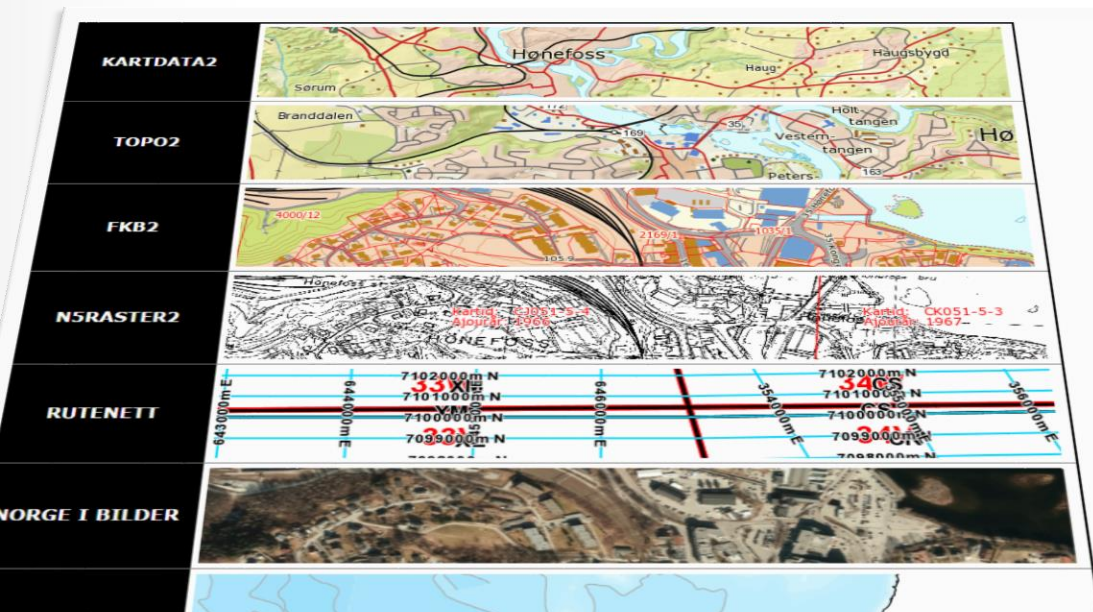
Server Built: Feb 22 2013 22:08:37

LoadBalancer Status for [balancer://cluster](#) [p8cd5f4f7_cluster]

MaxMembers	StickySession	DisableFailover	Timeout	FailoverAttempts	Method	Path	Active
10 [0 Used]	(None)	Off	0	1	bybusyness	/cgi-bin	Yes

Worker URL	Route	RouteRedir	Factor	Set	Status	Elected	Busy	Load	To	From
http://dbriap003/cgi-bin	dbriap003	dbriap004	1	0	Init Ok	20372	2	-79	14M	2.3G
http://dbriap004/cgi-bin	dbriap004	dbriap005	1	0	Init Ok	20352	4	121	14M	2.3G
http://dbriap005/cgi-bin	dbriap005	dbriap006	1	0	Init Ok	20371	4	-69	14M	2.3G
http://dbriap006/cgi-bin	dbriap006	dbriap007	1	0	Init Ok	20369	3	-49	14M	2.2G
http://dbriap007/cgi-bin	dbriap007	dcriap003	1	0	Init Ok	20335	4	291	14M	2.3G
http://dcriap003/cgi-bin	dcriap003	dcriap004	1	0	Init Ok	20369	3	-49	14M	2.3G
http://dcriap004/cgi-bin	dcriap004	dcriap005	1	0	Init Ok	20366	4	-19	14M	2.3G
http://dcriap005/cgi-bin	dcriap005	dcriap006	1	0	Init Ok	20360	4	41	14M	2.3G
http://dcriap006/cgi-bin	dcriap006	dcriap007	1	0	Init Ok	20369	4	-49	14M	2.3G
http://dcriap007/cgi-bin	dcriap007	dbriap003	1	0	Init Ok	20378	1	-139	13M	2.3G

Overvåkning



Statistikk i forhold til teknisk kvalitet på tjenesten som
nyttet til en rekke tekniske krav. I-knappen til

STATUS	SIST SJEKKET	VIS INFO
2.497 sek	4 minutter siden	i
0.29 sek	16 dager siden	i
2.946 sek	4 minutter siden	i
3.556 sek	4 minutter siden	i
1.685 sek	4 minutter siden	i
1.005 sek	4 minutter siden	i
1.266 sek	4 minutter siden	i
1.184 sek	4 minutter siden	i
3.799 sek	4 minutter siden	i

Barents test	Kartverket
Beredskap Pilot	Kartverket
Dekning sjømåling WMS	Kartverket
Dybde data WMS	Kartverket
Dybdekurver WMS	Kartverket
Dybderelieffpolar v01 WMS	Kartverket
Dybderelieffpolar v02 WMS	Kartverket
ELF Administrative Basemap	Kartverket

Verktøy for overvåkning



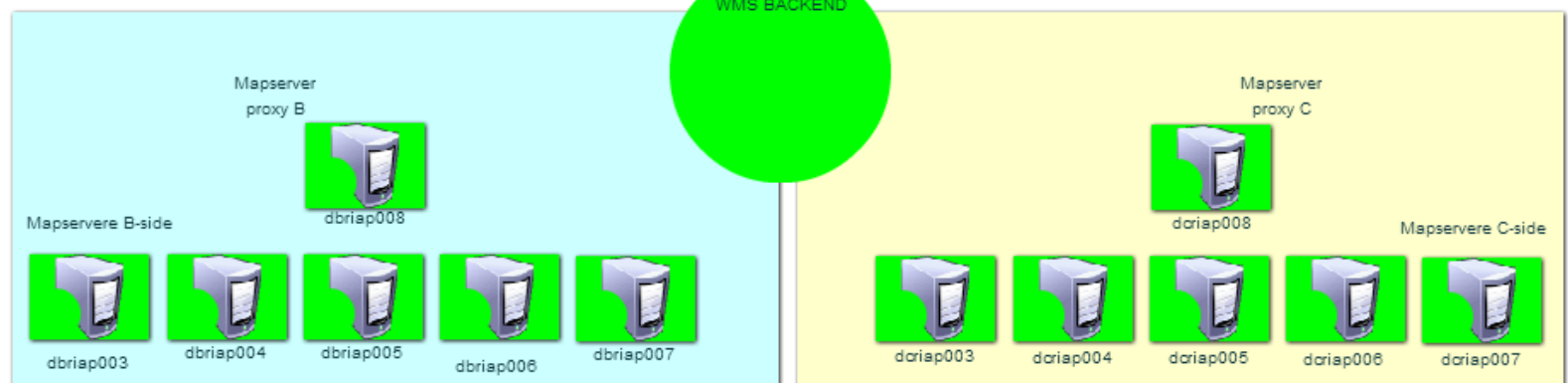
Verktøy for overvåkning

Tjenesteovervåking Statens kartverk

A grid of 24 WMS service thumbnails, each with a green status indicator. The services are:

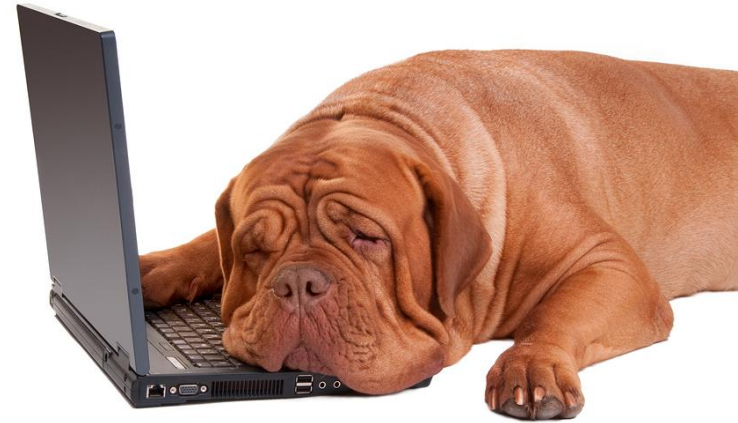
- wms.rutenett
- wms.topo2gråtone
- wms.dybdata
- wms.kartblad
- wms.europakart
- wms.toporaster2
- wms.gitbarents
- wms.georef2
- wms.kartdata2
- wms.abas
- wms.gebco
- wms.senorge
- wms.topo2
- wms.sjøhovedkart2
- wms.kartdata_nib
- wms.n5raster2
- wms.fkb2
- wms.dybdekurver
- wms.maritime gr.

[Tilbake](#)



Vaktordning, 24/7

- 3 varslingsnivåer
 - Epost
 - + Tekstmelding
 - + Telefonoppringning
- Rullerer mellom 13 pers
- 1 uke av gangen
- Påbegynt problemløsning innen 1 time
- 80-90 % løses i løpet av 10-15 min



Vakta kl 03:45, tredje natt på rad?

THE HOPBINE
Free House

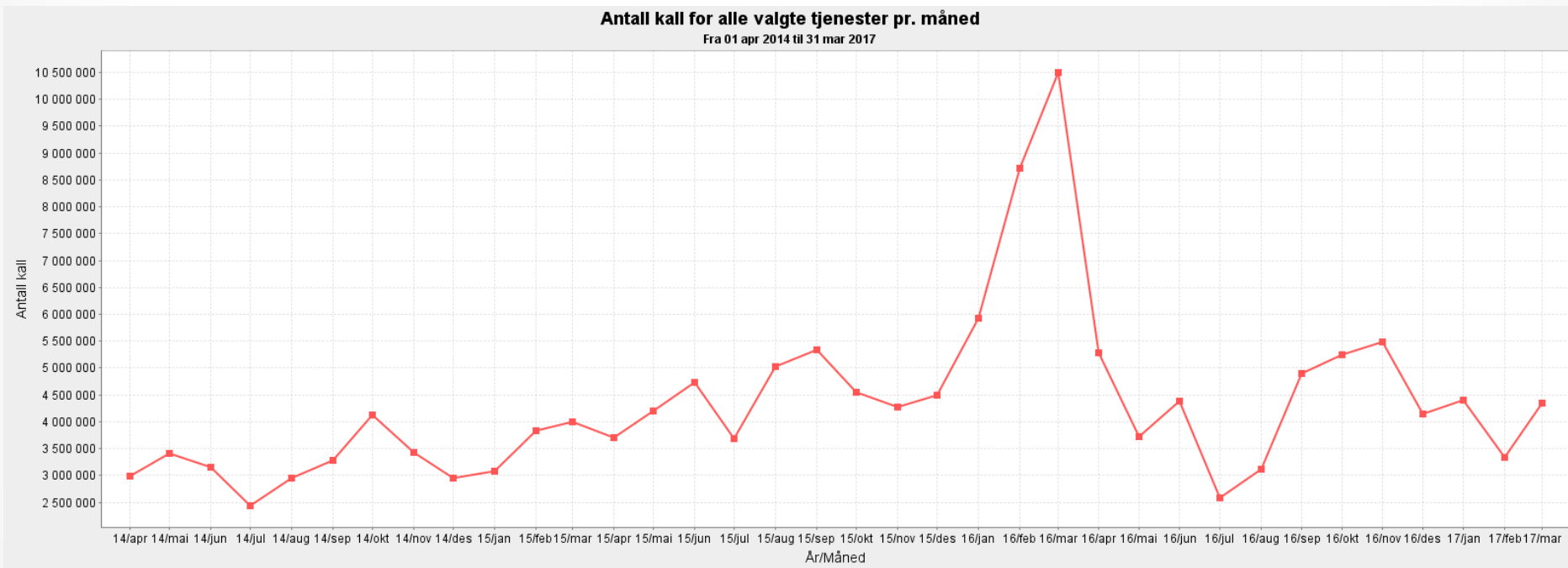
I Don't want
to get
technical
or anything
but
according to
Chemistry
Alcohol is
a Solution

BRUK



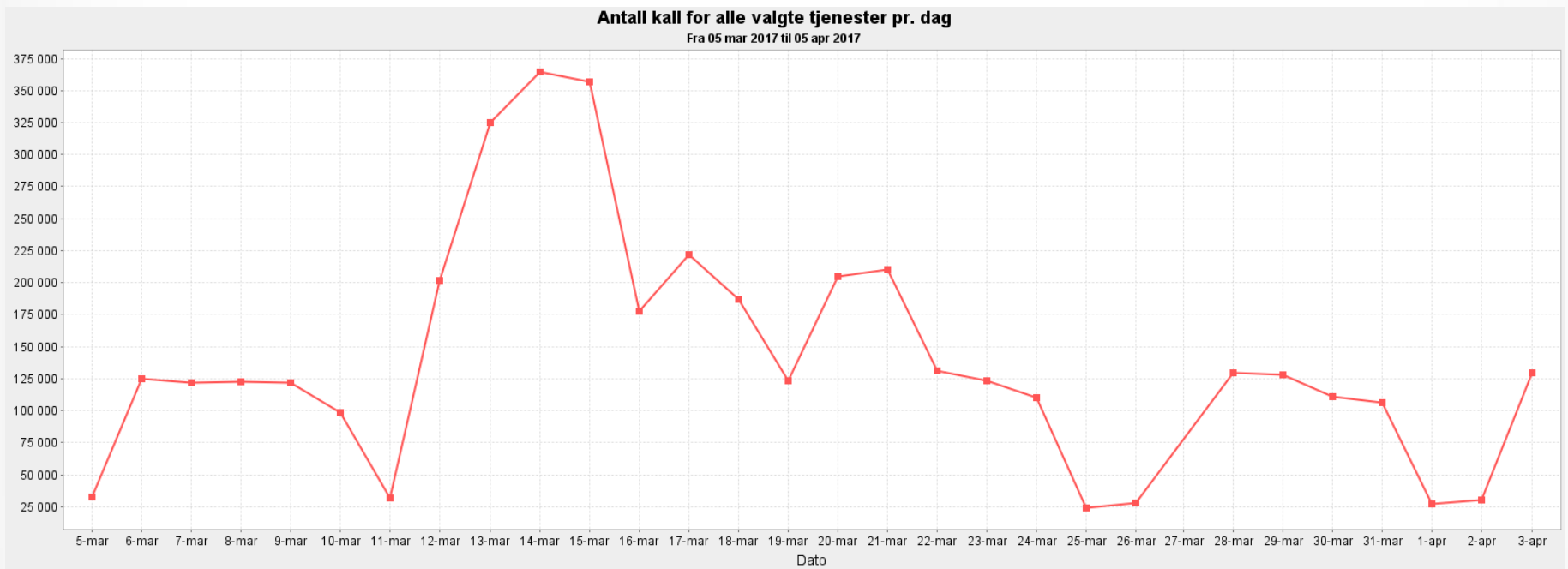
Bruken av tjenester

- Topo2, siste 3 år



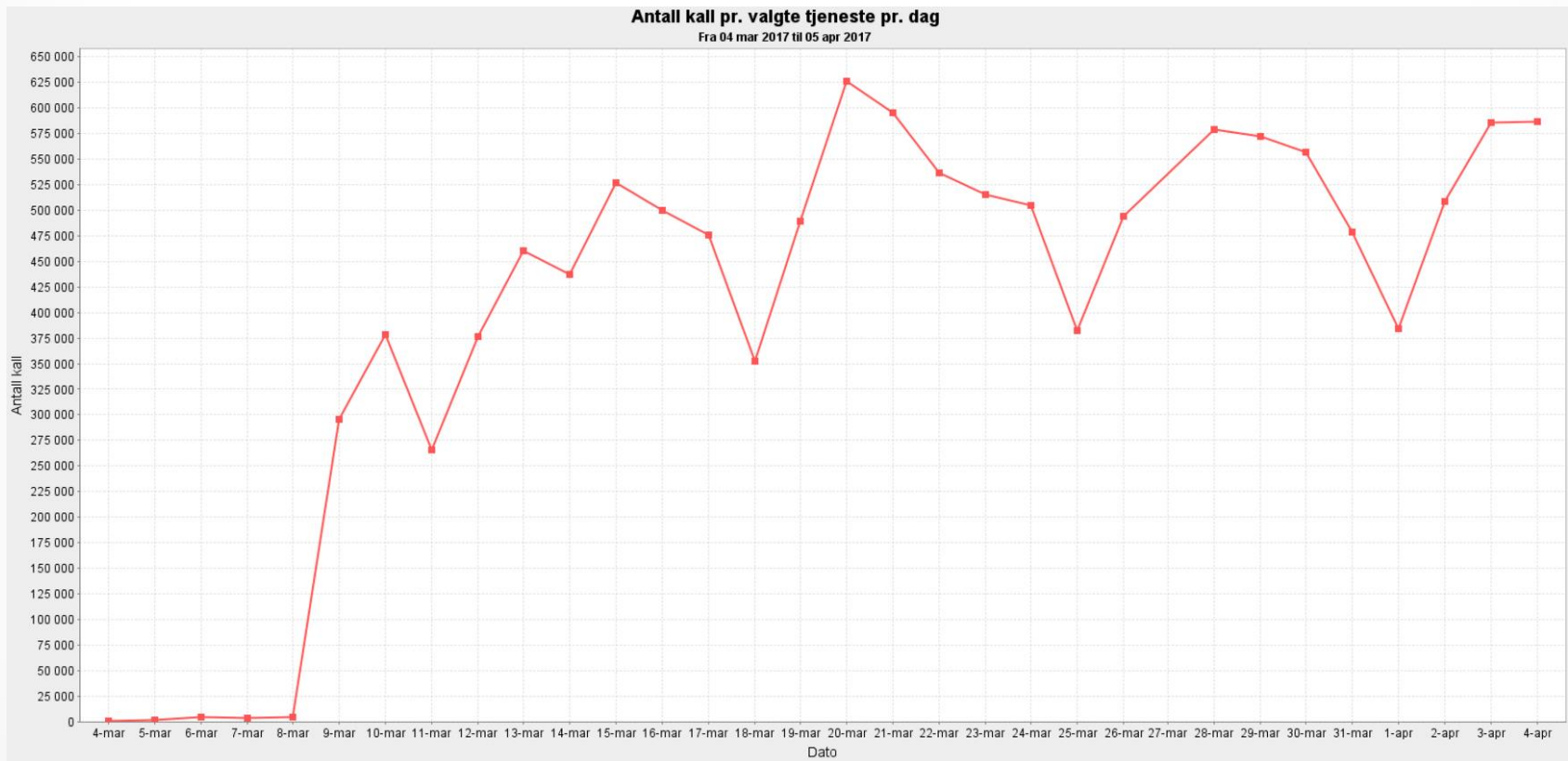
Bruken av tjenester

- Topo2, siste måned

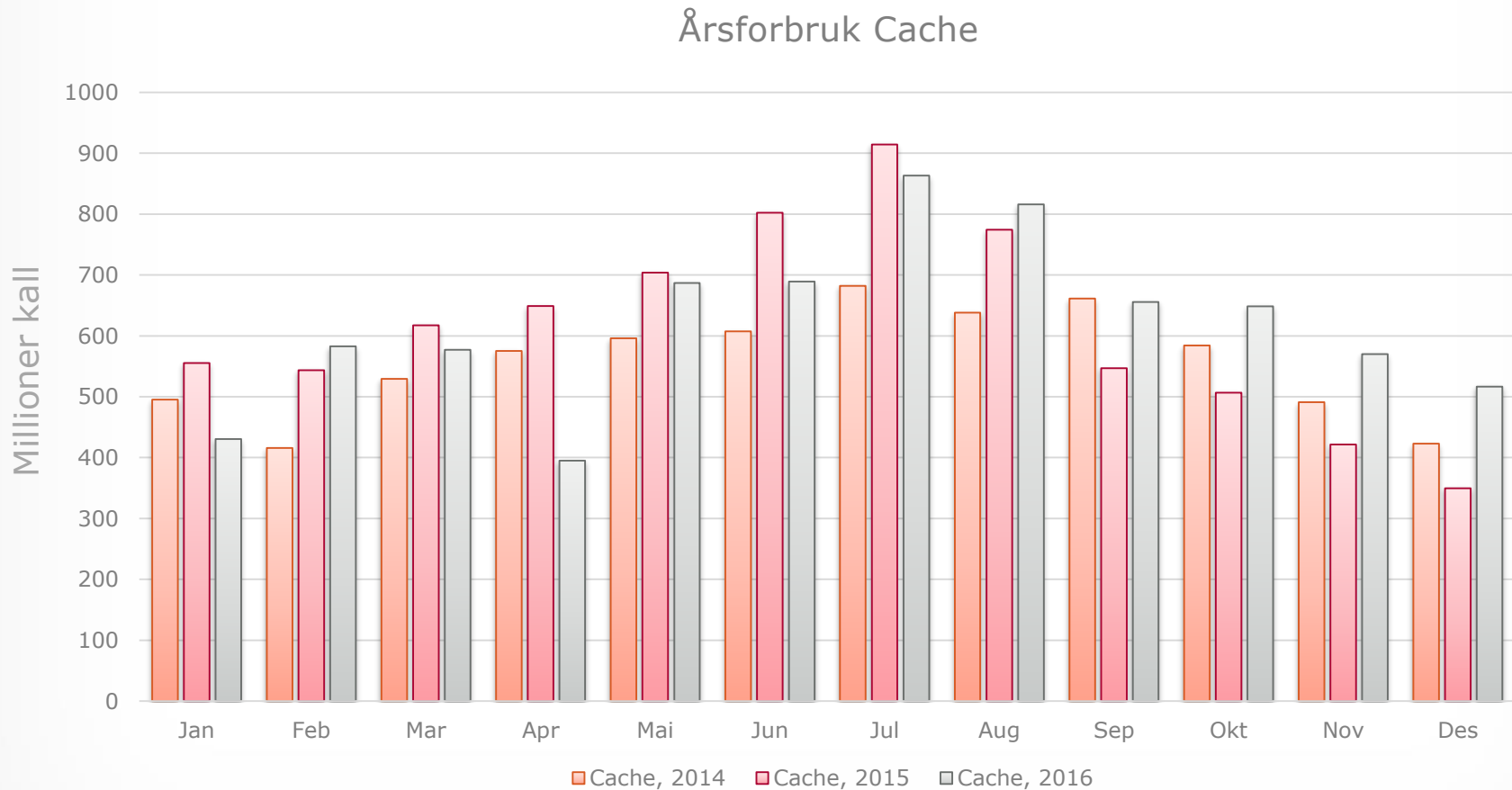


Bruken av tjenester

- Wms.matrikkel.seeiendom2 siste måned

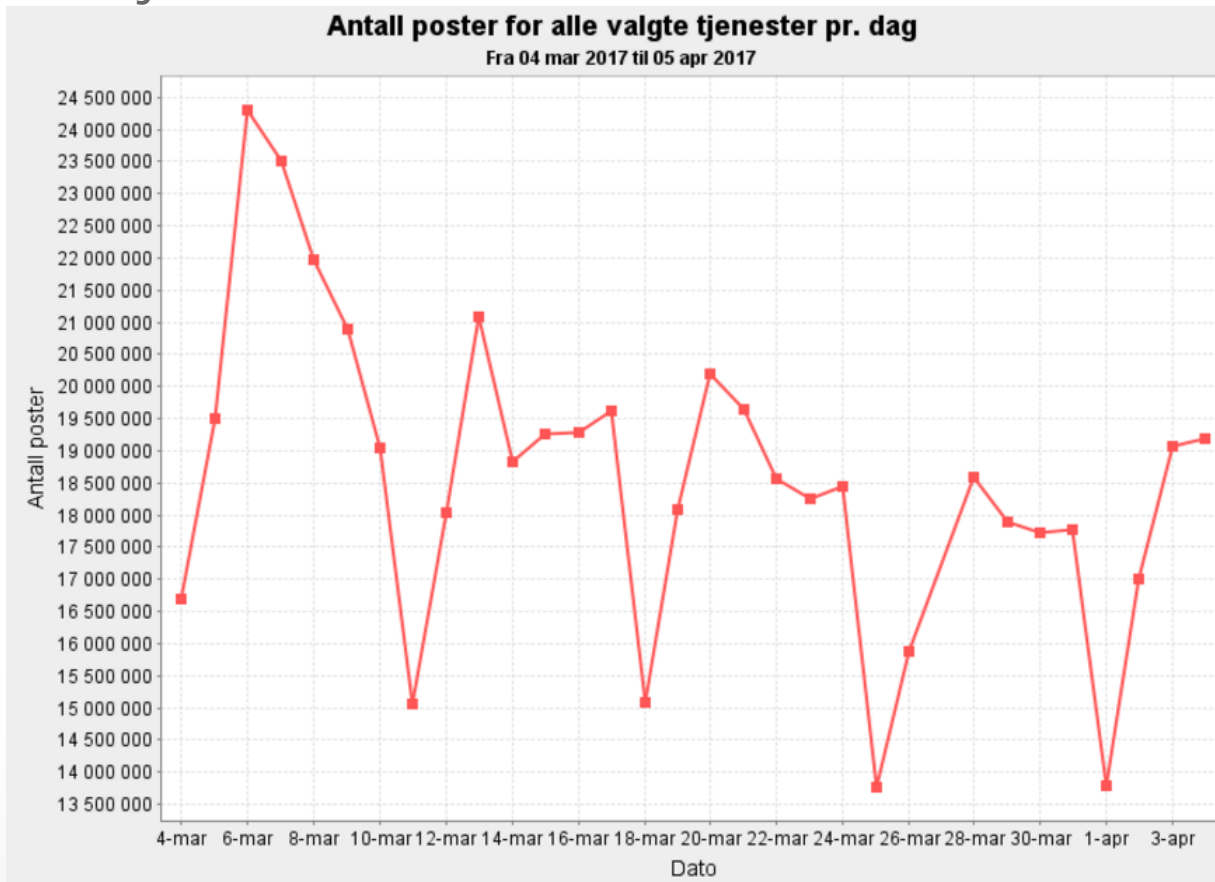


Bruken av tjenester



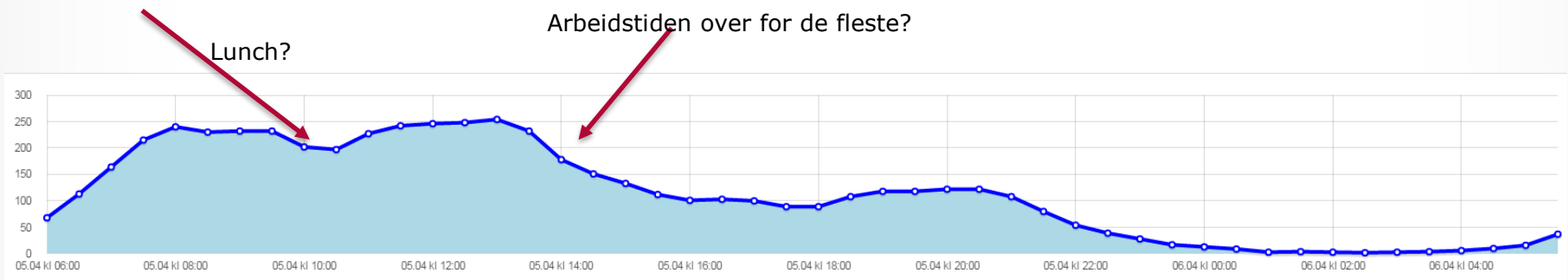
Bruken av tjenester

- Alle cache-tjenester siste måned



Bruken av tjenester

- Cache, siste døgn (05.04.17 -06.04.17)



- KI 07:51 (06.04.17)







**THANKS
FOR
LISTENING**