

Strømsvigt og påfølgende driftsproblemer 8. marts 2023

Forløb og kerneårsagsanalyse

Af Martin Bech 230223

Resumé

Under et planlagt, og udmeldt, servicearbejde på strømforsyningen til datacenteret i bygning 304 i Lyngby, mistede bygningen al forsyning kl. 10:40 på grund af en alvorlig fejl i det centrale UPS anlæg i datacenteret.

Dette resulterede i en total nedlukning af alle systemer i datacenteret.

Forsyningen til datacenteret blev trinvist indkoblet i perioden fra kl 13:00 frem til 13:40.

Efter dette blev netinfrastruktur i datacenteret og servermiljøer startet, og kl. 17:00 var alle væsentlige tjenester igen i drift.

Hændelsesforløb

Det udmeldte servicearbejde bestod i omkobling til et nyt nødgenerator system. Dette arbejde indeholdt nogle bevidste kortere afbrydelser af byforsyningen til datacenteret, hvor forsyningen under disse afbrydelser skal være sikret af det centrale UPS anlæg bestående af 4 anlæg koblet i en N+1 løsning.

UPS anlægget var fornylig blevet gennemgået af leverandøren og herunder var batterilevetiden i tilfælde af et strømsvigt vurderet til minimum 7 minutter. En automatisk batteritest kørt kort tid før servicearbejdet viste ingen problemer med batterier eller andre dele af anlægget.

Under første nedlukning af byforsyningen, hvor UPS anlægget skulle beskytte belastningen, brød den imidlertid sammen efter ca 10 sekunder på grund af en fejl i anlægget. Dette resulterede i et totalt strømsvigt til datacenteret kl 10:40.

På det tidspunkt var omkoblingen til de nye generatorer i en fase, hvor det ville være svært at vende tilbage til udgangspunktet, og det blev derfor besluttet at fortsætte det planlagte servicearbejde, og få det færdiggjort inden for det udmeldte servicevindue. Alternativet ville have været en periode med en stærkt forøget risiko for yderligere afbrydelser af forsyningen til datacenteret, og det blev vurderet til at være for risikabelt ved at forcere en hurtig genetablering af forsyningen til datacenteret.

Strømforsyningen blev indkoblet gradvis, drevet af den nye dieselgeneratorinstallation, fra 13:00 frem til 13:40. Herefter gik reetableringen af netinfrastruktur og servermiljøer i gang.

Forskningsnettet var som sådan ikke nede på noget tidspunkt pga. den indbyggede redundans, men enkelte parter, opkoblet gennem Lyngby uden redundans (nogle kollegier og enkelte andre) oplevede at være uden netforbindelse indtil ca. 15:00.

Til gengæld blev en del flere brugere generet af at Forskningsnettets DNS-tjeneste ikke virkede og først var i drift igen kl. 17:00. Dette betød f.eks. at en del brugere af Zoom oplevede problemer, selvom Zoom slet ikke burde være ramt af nedbruddet.

DNS-tjenesten er egentlig opbygget med redundans, idet Forskningsnettets både har DNS-servere i Lyngby og på Risø (hvortil det ene sæt DNS-servere for nylig er blevet flyttet fra Ørestad), men problemet her var at netinfrastrukturen på Risø viste sig at have nogle afhængigheder til Lyngby, som gjorde at DNS-serverne på Risø ikke kunne nå Internettet.

Undervejs i forløbet blev der udsendt meddelelser via Serviceinfo, og der havde vi glæde af at denne service har redundans i form af en server i Lyngby og en i Skanderborg, placeret uden for Forskningsnettets. Herfra kunne udsendes meddelelser via mail og SMS under nedbruddet, men web-fladen på Serviceinfo, som SMS'erne henviser til, var ikke tilgængelig for de fleste, da selve domænet serviceinfo.dk udelukkende havde autoritativ navneservice på Forskningsnettets DNS-servere, der jo var ude af drift.

Læringspunkter

- Inden for det seneste halve år, har UPS anlægget flere gange forsynet hele bygningen uden problemer, men på trods af dette og på trods af klarmeldinger fra både leverandør og den indbyggede selvtest, kan man ikke regne med disse meldinger. Derfor skal UPS anlægget gentænkes og fornys.
- Det tog for lang tid at få den centrale netværksinfrastruktur i datacenteret i drift igen, og dette skal nu redesignes.
- DNS-redundansen virkede ikke da vi skulle bruge den og det er selvsagt utilfredsstillende. Dette skal genetableres i en bedre konfiguration som har færre afhængigheder til andre dele af infrastrukturen.
- Afhængigheden mellem Serviceinfo og Forskningsnettets DNS, som blev afdækket, skal nu afkobles

Løsning

Det er eftervist ved en efterfølgende test af UPS anlægget mod en passiv loadbank, at batterierne var defekte i to af de i alt fire UPS anlæg, og kun ydede beskyttelse i mindre end 10 sekunder. De to resterende anlæg blev derefter overbelastede og lukkede ned.

Der er nu monteret nye batterier i alle 4 anlæg, og efter endt opladning, er de blevet testet, for at se de kan holde forsyningen sikret i den forventede backuptid på ca 15 minutter.

UPS anlæggene skal derefter indkobles i normal drift igen. Indtil dette sker, er datacenteret forsynet fra nødgeneratorerne for at forhindre strømsvigt i tilfælde af udefrakommende fejl i forsyningen, og der er nu meldt servicevindue ud til denne operation.

Mht. netinfrastrukturen, serverne og særligt DNS-tjenesten går der nu arbejder i gang for at designet bliver simplere og får færre indbyrdes afhængigheder. Særligt for DNS-tjenesten forventer vi at have en ny løsning klar i løbet af få uger.

Medens arbejdet med omlægningerne omkring Serviceinfo gennemføres, har vi, som en midlertidig foranstaltning, sat længden af SMS-meddelelserne op, således at den enkelte meddelelse indeholder mere information i sig selv.