



Priporočilo članicam Univerze za sistemsko sobo

Pripravil: Marjan Bokal

Ljubljana, avgust 2007



KAZALO

1. Uvod	2
2. Prostor za namestitev strežnikov – sistemski prostor	2
2.1. Klimatski in ostali pogoji v sistemskem prostoru	2
2.2. Omare, ki so potrebne za namestitev opreme	2
3. Fizični dostop	3
4. Neprekinjeno zagotavljanje električne energije	3
5. Požarno varovanje	4
6. Primer postavitve strežniških omar	4
7. Okvirne cene opreme	5



1. Uvod

Dokument vsebuje priporočila za posodabljanje lokalnih sistemskih prostorov članic Univerze v Ljubljani. Priporočila so narejena z namenom varovanja in nadzora komunikacijske in računalniške opreme. Dokument zajema optimizacijo sistema prostora z vidika zanesljivosti delovanja kot tudi večje zmogljivosti delovanja. Sistemski prostor, zgrajen po teh priporočilih, omogoča varno in zanesljivo delovanje in je kot tak primerna podlaga za implementacijo trenutno aktualnih aplikacij kot tudi bodočih aplikacij npr. video na zahtevo, IP telefonija, server/client aplikacije na nivoju Univerze, IPv6 ipd.

2. Prostor za namestitev strežnikov – sistemski prostor

Okvirna velikost sistema prostora naj bo dovolj velika za namestitev računalniške opreme in naprav skupnega pomena. Zagotovi naj se klimatizacija, protipožarno javljanje in/ali varovanje. Sistemski prostor nima delovnega mesta; pooblaščen uslužbenec se v njem zadržuje le občasno.

Strežniško računalniško opremo lahko položimo na police ali pa jo s posebnimi ušesi pritrdimo na raster (tako imenovani *rack mounted*).

3. Klimatski in ostali pogoji v sistemskem prostoru

V sistemskem prostoru se uredijo klimatski pogoji, določeni z zahtevami računalniških naprav, ki se bodo v prostoru nahajale.

Temperatura v tem prostoru je lahko v razponu med 18 in 22 stopinj Celzija, relativna zračna vlaga pa med 40% in 60%. Klimatski pogoji v sistemskem prostoru morajo biti čim bolj enakomerni skozi vse leto, ne glede na letni čas in zunanje dejavnike.

Tudi oddelčno vozlišče naj se, če je mogoče, postavi v prostor, kjer je možno urediti klimatske pogoje.

4. Omare, ki so potrebne za namestitev opreme

Velikost in število omar za opremo naj se prilagodi potrebam, velikosti in lokaciji sistema prostora. V primeru, ko je nameščenih več omar, je treba med omarami zagotoviti ustrezno število povezav.

Priporočamo, naj bodo omare za namestitev priključnih panelov in računalniške opreme in se nahajajo v sistemskih prostorih, brez prednjih in zadnjih vrat ter brez



vmesnih stranic. Taki sistemski prostori morajo biti posebej varovani in hlajeni. Če so omare brez vrat in stranic, so lahko brez ventilatorjev. Omare z vrati in stranicami morajo imeti vgrajene ventilatorje za dodatno prezračevanje njene notranjosti. Omare, ki niso nameščene v sistemskem morajo biti postavljene tako, da je nepooblaščenim osebam preprečen dostop do opreme, nameščene v omarah. Za organizacijo ožičenja v podatkovnih vozliščih in namestitev opreme se uporabi standardne omare za montažo telekomunikacijskih in računalniških naprav. Omare morajo biti kovinske in opremljene z vrati s ključavnico. Odvisno od namembnosti, se v omaro vgradi tudi izvlečne in/ali fiksne police in dodatno razsvetljavo. Vrata omar naj bodo kovinska. Če so steklena, mora biti steklo uokvirjeno. Prosto stoječe omare naj bodo 19" (palčne), pri čemer je treba upoštevati dimenzije aktivne računalniške opreme, ki se bo vgradila v omaro (strežniki, stikalna opreme in ostalo). Tudi stenske omare morajo biti 19" (palčne) z rastrom za namestitev kabelskih panelov in aktivne računalniške opreme. Imeti morajo kovinska vrata s ključavnico. V kolikor so omare brez vrat, smejo take omare stati le v klimatiziranih in ustrezno varovanih prostorih. Če so omare zaprte in so predvidene vgradnji večje količine opreme, je treba zagotoviti prisilno odvajanje toplote iz omare z dodatnimi ventilatorji za povečanje pretoka zraka, vgrajenimi v samo omaro.

5. Fizični dostop

Sistemski prostor in infrastruktura mora biti v ustrezno elektronsko in fizično varovana pred nepooblaščenimi vdori in požarom.

Občasno je potrebno preveriti, ali je infrastruktura varna in ali vsi varnostni sistemi nemoteno delujejo in ali je v vmesnem času prišlo do vdora ali poskusa vdora nepooblaščenih oseb do opreme ali podatkov. Vse svoje ugotovitve in posege je potrebno vpisovati v dnevnik.

Za varovanje 24 ur na dan, 365 dni na leto je priporočljivo najeti ustrezno varnostno službo.

6. Nепrekinjeno zagotavljanje električne energije

Naprave za neprekinjeno zagotavljanje električne energije (UPS) so aktivne (on-line) naprave za izenačevanje nihanj električne napetosti ter kratkotrajnih izpadov električne energije iz javnega omrežja, ki niso daljši od 10 minut in električni generatorji električnega toka.

UPS naprave je potrebno obvezno vgraditi v novogradnje poslovnih prostorov. Pri adaptacijah in/ali obnovitvah prostorov pa morata odločitev o vgradnji UPS naprave podati investitor in končni uporabnik teh prostorov.

Zmogljivosti UPS naprave se določi skladno z določili tega člena. Pri potrebnih močeh večjih od 10 kVA je priporočljiva vgradnja tudi električnega generatorja toka.

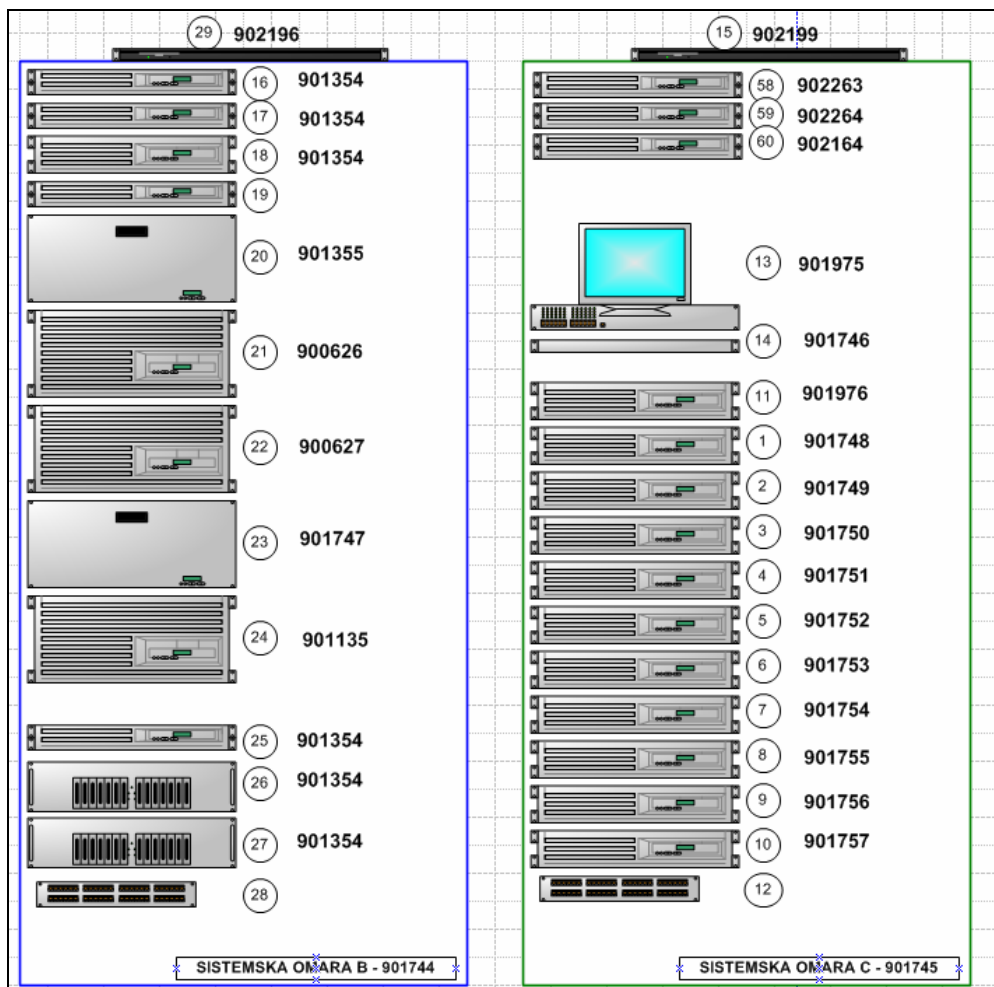


7. Požarno varovanje

V sistemskem prostoru in podatkovnih vozliščih, kjer so nameščene skupne naprave, je treba izvesti ustrezno požarno varovanje s priklopom na eventualno obstoječo hišno požarno centralo ali nadzorni center (vratarska služba). Požarno varovanje obsega tako javljanje, kakor tudi gašenje. Usklajeno mora biti s predpisi za požarno varovanje prostorov v katerih je stalno delujoča računalniška oprema in izvedeno z navodili ustreznih pooblaščenih služb.

Vse preboje v stenah in stropih je treba zaključiti skladno s predpisi o protipožarnem varovanju zaradi preprečevanje širjenja požara skozi omenjene odprtine.

8. Primer postavitve strežniških omar





9. Okvirne cene opreme

1. 19" kovinska omara
- Rack omara HP 42HE cca. 1800 EUR brez DDV
2. UPS (Uninterruptible Power Supplies)
- HP R5500 XR High Voltage Rack UPS cca. 2300 EUR brez DDV
3. KVM Switch (Keyboard, Video, Mouse)
- 4/1 Sharing Switch 4PC-1USB Equip + kabli cca. 70 EUR brez DDV
4. PDU (Power Distribution Unit) - cca. 200 EUR