

OSA 14 – NÕRKVOOLU-, SERVERI JA UPSI RUUMID

SISUKORD

14.1 KASUTATAV ALUSDOKUMENTATSIOON	2	Käesolev versioon: juuni 2013
14.2 NÕRKVOOLU- JA SEVERIRUUMI ASUKOHT HOONE PLANEERIMISEL	3	Esmane versioon: juuni 2013
14.3 NÕUDED NÕRK- VOOLURUUMI(DE)LE	3	
14.4 SERVERIRUUMIDE KASUTUSELEVÕTT JA KATSETAMINE.....	6	

14.1 KASUTATAV ALUSDOKUMEN- TATSIOON

Juhul, kui antud juhendi nõuded ja alusdokumentatsiooni nõuded on vastuolus, tuleb järgida rangemaid nõudeid.

Kvaliteedinõuded

- LVI 30-10231 Sähkö- ja elektroniiktilojen ilmastointi. Ilmastoinnin mitoitusperusteet.
- 2008 ASHRAE Environmental Guidelines for Datacom Equipment

14.2 NÕRKVOOLU- JA SEVERIRUUMI ASUKOHT HOONE PLANEERIMISEL

Asukoha kriteeriumid hoonetes ja üldised nõuded

Nõrkvoolu ruumi asukoha valikul tuleb peaaegselt jälgida elektriõhustusest ja turvalisusest tulenevaid aspekte. Samuti on oluline, et antud ruumid ei jääks maapinnast madalamale või vahetult katuste alla. Juhul kui antud kriteeriumid ei ole (arhitektuuriselt) täidetavad, tuleb antud ruumide väljaehitamisel teha maksimaalne võimalik, et nii sade- kui ka pinnaseveed ei tungiks antud ruumi. Samuti tuleb asukoha valikul jälgida, et nõrkvooluruumid ei asetseks suure põlemiskohaga ruumide naabruses.

Nõrkvooluruumid peavad olema omaette tuletõkke-sektsioonid. Nõrkvoolu-, serveri- ja tehniline ruum tuleb varustada vähemalt 2x6kg CO₂ tuleohutuseklassiga „B“ kustutiga ja vajadusel võib olla varustatud lisaks ka gaaskustutusüsteemiga. Samuti peab kõigis neis loetletud ruumides olema nõuetekohane ATS süsteem.

Kuni kahe maapealse korruselise hoone korral võib kogu hoonetes olla üks nõrkvoolu- või serveriruum. Kolme ja enama korrusega hoone korral peab igal korrusel olema nõrkvooluruum. Kõik nõrkvooluruumid peavad asuma kohakuti teineteise peal.

Serveriruum ei tohi paikneda keldrikorrusel, esimesel korrusel ega ka hoone viimasel korrusel. Samuti ei tohi serveriruum piirneda välisseinaga. Juhul kui see ei ole võimalik, siis tuleb ehitada serveriruumi välisseina poolsesse külge tehniline koridor, mille minimaalne laius on 800 mm, postide kohalt võib minimaalne vahe olla 400 mm.

Juhul kui hoone on kahekorruseline, võib serveriruum paikneda teisel korrusel. Seda vaid tingimusel, kui serveriruumi *rack*ide kohale ehitatakse täiendav sadevett eemalejuhtiv katus ja põrand on tõstetud min 200mm.

Nõrkvooluruumis tuleb põrandal kasutada maandatut antistaatilist põrandakatet. Nii nõrkvoolu- kui ka serveriruum peavad olema tolmuvaba teostusega.

Ruumi valgustus peab *rack*kappide vahel tagama põrandal valgustugevuse 500lx. Valgustid peavad olema IP23 ja elektroonilise süüteseadmega klassiga A2.

UPSid tuleb projekteerida ja ehitada nõrkvoolu ja/või serveriruumidesse või PJK ruumidesse. Juhul

kui see ei ole võimalik, siis on UPSi ruumi asukoha kriteeriumiteks hoonetes samad nõuded, mis nõrkvooluruumil.

14.3 NÕUDED NÕRKVOOLURUUMI(DE)LE

Nõrkvooluruum(-id) soojuseraldusega kuni 10kW

Nõrkvoolu ruumiks on ruum, milles on maksimaalselt 4 *rack*i 42U 19" või mille summaarne soojuseraldus on maksimaalselt 10 kW. Täpsemate andmete puudumisel tuleb ühe *rack*ikapi soojuseralduseks lugeda 3-5kW. Antud *rack*ides ja ruumis paiknevad telefoni- ja arvutivõrgu (edaspidi lühend ATK) ristühenduspaneelid, võrguühenduse aktiivseadmed, videovalve seadmed, telefonijaam, raadioside aktiivseadmed, antennivõimendid ja UPS. Täpsem *rack*i maht ja sisu sõltub nõrkvoolusüsteemide ülesehitusest.

Nõrkvoolu ruumides peab olema dubleeritud otseaurustusega split jahutusüsteem. Jahutuseks ei tohi kasutada nn multisplit- või VRV süsteemi, kus on üks välisosa ja mitu siseosa. Jahutusseadmete võimsus peab võrduma aktiivseadmetest, valgustitest, ventilatsiooni õhuvahetusest, elektrikilbist ja UPSist eralduva soojusvõimsuse summaga.

Kõikides nõrkvooluruumides tuleb tagada n+1 jahutusseadmega ruumitemperatuur +21°C ±2°C, täiendavalt peab olema üks jahutusseade reservis. Juhul kui seadmeid ei õnnestu ühendada kaskaadi, peab võrdse tööaja tagamiseks teostama ümberlülitused hooneautomaatika, eeldatav intervall 1 kuu. Võimaliku jahutusseadme rikke tuvastamiseks peab ruumis olema elektrooniline temperatuuri, veelekke- ja niiskuseandurid, mis on ühendatud valvesignalsüsteemi ja hooneautomaatikasse ning visualiseeritud vastavalt Hooneautomaatika kaardile. Jahutusseadmete energiatõhususe klass peab olema vähemalt A ja kasutegur EER≥4,0. Jahutusseadmed peavad töötama välisõhutemperatuuri vahemikus vähemalt -25°C...+35°C ja tagama sealjuures etteantud ruumitemperatuuri. Suurema töökindluse saavutamiseks, peavad splitsüsteemide välisosad olema varustatud karteri soojendusega kondensaator pööreteregulaatoriga rõhu baasil (cut-off versioon) ja LAC ventiiliga (rõhukontroll, mis kontrollib ja hoiab stabiilset rõhku kondensaatorist tagastuva vedela liini peal).

Jahutusseadmete siseosadel peavad olema F5 filtrid.

Ruumiõhu niiskus ei ole määrava tähtsusega (lubatud vahemik 20...80% RH). Nõrkvooluruumides ei tohi olla vedelikke sisaldavaid torusid (nt vee, sprinkleri-, kanalisatsioonitorusid jne).

Uks peab olema varustatud turvalukuga (EN 12209) ja/või läbipääsusüsteemiga ning ruum peab olema eraldi valvestatav.

Nii läbipääsu- kui ka valvesüsteem peab olema seotud hoone turvasüsteemidega.

Serveriruum soojuseraldusega 10...20 kW

Serveriruumiks loetakse ruumi, milles on vähemalt 5 racki 42U 19" või mille soojuseraldus on 10 kW või rohkem.

Serveriruum jagatakse vähemalt kaheks eraldiseisvaks tuletõkkeseksiooniks: serveriruum ja serveriruumi teenindavaks tehniliseks ruumiks (edaspidi tehniline ruum). Juhul kui serveriruumil on kaks või enam erinevat kasutajat, siis tuleb ruum eraldada täiendavalt võreseinaga selliselt, et erinevatele kasutajatele oleks tagatud omaette sissepääs enda serverite juurde.

Serveriruumis tuleb jälgida samu tingimusi, mis eelmises punktis, kuid täiendavalt peab olema täiendatud järgmised nõuded:

Arhitektuur-ehituslikud nõuded:

- Serveriruumi võib pääseda ainult serveriruumi teenindava tehnilise ruumi kaudu.
- Serveri- ja tehnilise ruumi sissemurdmiskindlus peab vastama minimaalselt EVS-EN1627 klassile WK4.
- Serveriruumis peab olema spetsiaalne antistatiline põrandakattega ja maandatud (IEC 61000-4-2) tõstetud moodulpõrand, min kõrgusega 300mm ja kandevõimega min. 1000kg/m² (so ca 10kN/m²).
- Rackikappide jahutamiseks – ventileerimiseks peavad moodulpõrandas olema spetsiaalsed reguleeritavate avadega ventilatsiooniretid, mis peavad sobituma rackikappide tüübi ja parimat jahutusvõimsust võimaldava paigutusega.
- Serveriruumi ukсед peavad vastama Vabariigi Valitsuse määrusele nr 315 „Ehitisele ja selle osadele esitatavad tuleohutusnõuded“.
- Uksed peavad omama tolmukindlad
- Ukselehe laius peab olema vähemalt 1m
- Uksetihendid peavad tagama et ruumi ei satuks niiskust ega tulekustutusvett.

Nõuded sisekliimale ja jahutusseadmetele:

- Kasutada vee baasil täppiskonditsioneeride, mitte otseaurustussüsteemi. Täppiskonditsioneerid asuvad serveriruumi teenindavas tehnilises ruumis.
- Serveriruumi jahutussüsteem peab olema dubleeritud n+1 põhimõttel ja teineteisest täiesti lahus olevatest vee/vesi-glükooli baasil töötavatel ja vabajahutusfunktsiooni omavate täppiskonditsioneerseadmetega. Täppiskonditsioneeride välisosad peavad paiknema kas hoone katusel või vähemalt 2,5m kõrgusel maapinnast. Jahutusseadmete sissepuhe teostatakse tõstetud põranda alla ja väljatõmme lae alt.
- Jahutusseadmete efektiivsemaks tööks, tuleb serveriruum jagada soojaks/külmaks tsooniks.
- Jahutusseadmete kontrollid peavad olema online UPS toitel.
- Juhul kui jahutussüsteemis kasutatakse pumpe, ventilaatorite jne juhtimiseks sagedusmuundureid, siis peavad nad olema varustatud pidurdustakistiga.
- Täppiskonditsioneerid peavad olema varustatud aurniisutiga.
- Täppiskonditsioneerid peavad omama energiatõhususe A klassi, EER \geq 4,5 ja Eurovent sertifikaati. Samuti peavad nad olema varustatud kas KNX, Modbus, M-bus, LON või Bacnet väljundiga ning ühendatud hooneautomaatika võrku ja visualiseeritud. Üks täppiskonditsioneer peab suutma hoida serveriruumis nimivõimsusel töötades sisekliimat +21°C \pm 2°C ja Rh=40 \pm 15%, teine seade on reservis. Täppiskonditsioneeride ühtlase tööaja tagamiseks peavad nad automaatselt ümber lülituma iga kuu aja tagant. Kõiki antud sätteid peab saama hooneautomaatikast muuta. Täppiskonditsioneeride teenindamiseks peab olema teenindatava poole ees vähemalt 1,2 meetrit ja külgedel 0,6m vaba ruumi.
- Serveri- ja tehnilises ruumis peab olema sundventilatsioon. Ventilatsiooniga tuleb tagada serveriruumis 10Pa ülerõhk, kõrvalasuvate ruumidega võrreldes. Nii üldventilatsiooni sissepuhkel kui ka väljatõmbel peavad olema gaaskustutuse poolt juhitud tuletõkkeklapid sulgumisajaga mitte rohkem kui 10 sekundit.

Tehnilise ruumi vesi ja kanalisatsioon:

- Serveriruumi teenindavas tehnilises ruumis peab olema põrandatrapp, kuhu ühendatakse

täppiskonditsioneeride kondensaadi äravoolutorustik

- Täppiskonditsioneeride auruniisuti ette tuleb paigaldada vajadusel elektromagnetiline veetõtlusseade ja veemõõtja. Veemõõtja peab olema kas Modbus, M-bus, KNX, LON või Bacnet väljundiga ning ühendatud hooneautomaatika võrku ja visualiseeritud.

Hooneautomaatika:

- Serveriruumis peab olema vähemalt 3 temperatuuriandurit ruumi eri piirkonnas. Antud temperatuuriandurite aritmeetilise keskmisega visualiseeritakse temperatuuri häired. Lisaks peab temperatuuri häire jõudma valvekeskusesse.
- Serveriruumis peab olema vähemalt üks veelekkeandur, mille häire läheb hooneautomaatika süsteemi.
- Serveriruumis peab olema õhuniiskuse andur, mille häire läheb hooneautomaatika süsteemi.
- Hooneautomaatikaga tuleb läbi võrgukaardi siduda ja visualiseerida nii täppiskonditsioneerid, veemõõtja kui ka UPSid.

Elektrivarustus:

- Serveriruumi elektritoide algab hoone peakibist. Garanteeritud elektritoide tagatakse läbi RLA diiseldiiseliiduri baasil. Diiseldiiseliiduri varustab elektritoidega serveriruumi UPSi tarbijaid, valgustust ja serveriruumi täppiskonditsioneeride. Diiseldiiseliiduri kütusemahuti maht peab tagama serveri ja serverite teenindavate tehnosüsteemide töö nimivõimsusel 24 tundi või olema minimaalse mahuga 200 liitrit. Diiseldiiseliiduri peab olema valitud UPSide paralleeltöö eripära järgi. Diiseldiiseliiduri hooneautomaatikas visualiseeritavad parameetrid peavad vastama Hooneautomaatika kaardile.
- Soovituslikult tuleb *rackide* elektrivarustus lahendada tõstetud põrandalt ja nõrkvoolukaabeldus lae alt kaabliredelitel.
- Serveri- ja tehnilises ruumis paiknevate elektriseadmete ja metalltarindite maandamiseks peab maandustakistus vastama EVS-HD 60364-5-54.
- Serveriruumi teenindaval elektrikilbil ja välisideahela(te)l peab olema II+III klassi liigpingipiirik.
- UPSi tugiaeg on minimaalselt 10 minutit. UPSile kehtestatud nõudeid vt täpsemalt kaarti Elekter.
- Iga *rackikapi* rea vahel peab vähemalt üks valgusti olema varustatud 2h akuseadmega.

Rackikapid:

- *Rackikappide* minimaalne mõõt on 800x800mm ja kõrgus 42U. *Rackikapil* peavad nii ees kui ka taga olema võreüksed. *Rackikappide* teenindusvahemik eestpoolt on minimaalselt 1,2m ja tagant 1,0m
- *Rackikapid* peavad vastama EIA-310D nõuetele.

Turvasüsteemid:

- Nii serveriruumis kui ka serveriruumi teenindavas tehnilises ruumis peab olema ATS, läbipääsu-, valve – ja videovalvesüsteem. Nõrkvoolusüsteemidele kehtestatud nõudeid vt kaarti Nõrkvool.
- Serveriruumi valvesignalisatsioon peab moodustama omaette sõltumatult juhitava valveala. Valveala juhtimine käib eraldi klaviatuurilt.
- Serveriruumi seinad ja uks on soovitatav varustada seismoanduritega.
- Serveriruumi valvesignalisatsioon liikumisanurid kasutatakse maskimiskatsele reageerivate liikumisanuritega.
- Valvesignalisatsioon peab olema projekteeritud ja ehitatud vastavalt standardile EVS-EN 50131 (turvakategooria 4) või selle uuendatud versioonile
- Lämpääsusüsteem peab olema projekteeritud ja paigaldatud vastavuses standarditega VdS 2358, EN 50133 –1 ja EN 50133-7.

Tuleohutusnõuded:

- Vajadusel peab ruum olema varustatud gaaskustutussüsteemiga (lisaks tulekustutitele). Gaaskustutuse juhtimispuhl peab asuma serveriruumi teenindava tehnilise ruumi väliskõrval. Gaaskustutussüsteem peab olema liidetud üldise hoone ATS süsteemiga. Gaasiballoon peab asuma serveriruumi teenindavas tehnilises ruumis. Serveriruumi välispiirdeid (sein, põrand, lagi, uks, ventilatsioonitoru ja tuletõkke läbiviigid) peavad arvestama võimaliku gaaskustutusest tuleneva täiendava koormusega minimaalselt 60kg/m².
- Nii sissepuhke- kui ka väljatõmbetorustikule paigaldatakse serveriruumi piiresse tuletõkkeklapid. Tuletõkkeklappide hooldamine tuleb ette näha tehnilise ruumi poolt

Serveriruum soojuseraldusega alates 20 kW ja rohkem.

Kehtivad samad nõuded, mis serveriruumile 10..20 kW, kuid täiendavalt tuleb ette näha:

Arhitektuur-ehituslikud nõuded:

- Turvalüüs: paikneb serveriruumi tehnilise ruumi ja/või üldkäidava (näiteks koridori) ruumi vahel ja peab olema minimaalse pikkusega 2 meetrit ja laiusega 1,2 meetrit. Turvalüüsis on kaldpõrand korruse tasapinnast serveriruumi tõstetud põrandani ja kandevõimega minimaalselt 1000kg (so ca 10kN/m²). Turvalüüs peab olema omaette tuletõkkesektsioon ja ukсед peavad olema varustatud läbipääsu mootorlukudega. Turvalüüsi sisenemisel ei tohi serveriruumi uks enne avaneda, kui välimine uks on sulgunud. Serveriruumist väljumiseks tulekahju korral peab olema võimalik ust avada nn libiktüüpi lukuga.
- Serveriruumi täiendava elektromagnetilise varjestuse vajaduse korral peab serveriruum seestpoolt olema kaetud tsingitud terasplekiga, sh tuleb varjestada ka uks(ed), ventilatsioonitorustikud (sh avad), elektritoitekaabel ja nõrkvoolukaablid. Varjestus peab tagama sumbuuse 10KHz...1GHz 40dB. Serveriruum peab olema maandatud kõikidest nurkadest. Põrandal tuleb kasutada sileplekki, seinas ja laes peab olema soovituslikult profiilplekk. Plekkide liitekohad peavad olema kas neet- või poltühendusega. Ruuminurkade maandusühendus peab olema kaablikingaga. Varjestuse maandus ja potentsiaalühendus tuleb teostada isoleeritud kollarohelise juhtmega minimaalse ristlõikega 16mm². Pärast varjestuse väljaehitamist tuleb kontrollida võimalike kiiruslekete olemasolu ja need kõrvaldada.

Täiendavad nõuded UPSile:

- UPSi tugiaeg on 30 minutit. Juhul kui UPSi akupark on väga mahukas, siis UPSi jõuelektroonika osa asub serveriruumis ja akud peavad asuma tehnilises ruumis metallriiulil.

Rackikapid:

- Rackikappide minimaalne mõõt on 800x1200mm ja kõrgus 42U. Kõikidele rackikappidele peab olema tagatud ligipääs nii eest- kui ka tagant poolt.

14.4 SERVERIRUUMIDE KASUTUSELEVÕTT JA KATSETAMINE

Veendumaks serveriruumi tehnoseadmete ja ümberlülituste toimimise töökindluses, tuleb teostada täiemahulised katsetused. Selleks paigaldatakse serveriruumi elektrilised küttekehad (näiteks tööstuslikud õhupuhurid) – soojus- ja elektrilise nimikoormuse testimiseks – ja ühendatakse need serveriruumi varustavasse UPS-i kilpi. Seejärel lülitatakse sisse elektriküte ja jahutusseadmed ning jälgitakse hooneautomaatika kaudu ruumi temperatuure ja õhuniiskust (juhul kui niiskust reguleeritakse).

Pärast serveriruumi temperatuuri stabiliseerimist imiteeritakse tagavara jahutusseadme(-te) automaatset juurdelülitust nii temperatuuri tõusule. Kontrollima peab ka kaskaad ümberlülitust ning jahutusseadmete rikkeid. Kontrollitakse kõikide (temperatuur, niiskuse ja jahutusseadme rike) häirete jõudmist hooneautomaatikasse.

Pärast serveriruumi jahutusseadmete toimimise katsetusi teostatakse elektrivarustuskindluse katsetus. Selleks lülitatakse hoone peakaitse välja, kuid samaaegselt peavad endiselt töötama nii elektriküttekehad kui ka jahutus. Väljalülituse aegselt jälgitakse RLA ümberlülitust ja diiselgeneraatori käivitumist etteantud aja jooksul. Samuti jälgitakse UPS seadme tööd. Seejärel lülitatakse tagasi peakaitse ning jälgitakse RLA ja diiselgeneraatori ümberlülitumist peakaitsele. Imiteerida tuleb ka diiselgeneraatori rikkeid (õlirõhk, õli- ja veetemperatuurid, aku laadimine, kütuse nivood). Hooneautomaatikasse peavad jõudma UPS-i, RLA ja diiselgeneraatori olekud ja häired.