

OSA 13 – NÕRKVOOLU- , SERVERI JA UPS-I RUUMID

SISUKORD

1413.1	KASUTATAV ALUSDOKUMENTATSIOON	2
1413.2	PROJEKTEERIMINE	2
1413.3	NÕRKVOOLU- JA SERVERIRUUMI ASUKOHT HOONE PLANEERIMISEL	3
1413.4	NÕUDED NÕRKVOOLURUUMI(DE)LE	3
1413.5	SERVERIRUUMIDE KASUTUSELEVÕTT JA KATSETAMINE	7

1413.1 KASUTATAV ALUSDOKUMENTATSIOON

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

Kvaliteedinõuded

- LVI 30-10231 Sähkö- ja elektroniikkatilojen ilmastointi. Ilmastoinnin mitoitusperusteet.
- 2008 ASHRAE Environmental Guidelines for Datacom Equipment
- Hoone tehnosüsteemide RYL 2002 “Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded. Osa 1“
- Hoone tehnosüsteemide RYL 2002 “Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded. Osa 2“

1413.2 PROJEKTEERIMINE

Põhiprojekti staadiumis tuleb projekteerijal täita ja esitada seadmete ning materjalide kooskõlastustabelid tellija poolt koostatud vormis (Lisa 10). Kui materjalide ja seadmete

spetsifikatsioon kattub kooskõlastustabelis esitatavate andmetega, siis võib spetsifikatsiooni esitamisest põhiprojekti dokumentatsiooni mahus loobuda.

Tööprojekti staadiumis tuleb projekteerijal esitada asendusseadmete või materjalide kooskõlastustabelid tellija poolt esitatud vormis (Lisa 10).

1413.3 NÕRKVOOLU- JA SERVERIRUUMI ASUKOHT HOONE PLANEERIMISEL

Asukoha kriteeriumid hoones ja üldised nõuded

Nõrkvoolu ruumiks tuleb nimetada iga ruum, kus asub vähemalt üks tehnosüsteemide jaotla või nõrkvoolu jaotla (va kohtusaalid või Tellija kirjaliku kokkuleppe alusel olev ruum).

Nõrkvooluruumi asukoha valikul tuleb peaausjalikult jälgida elektriohutusest ja turvalisusest tulenevaid aspekte. Samuti on oluline, et antud ruumid ei jääks maapinnast madalamale või vahetult katuste alla. Kui kriteeriumid ei ole (arhitektuurist lähtuvalt) täidetavad, tuleb antud ruumide väljaehitamisel teha kõik, mis võimalik, et näiteks nii sade- kui ka pinnaseveed ei tungiks ruumi ja muu turvalisus (nt välisrännaku vastu) oleks tagatud. Samuti tuleb asukoha valikul jälgida, et nõrkvooluruumid ei asetseks suure põlemiskoormusega ruumide naabruses.

Nõrkvoolu- ja serveriruumid peavad olema omaette tuletõkkeseksioonid $\geq EI60$. Nõrkvoolu-, serveri- ja tehniline ruum tuleb varustada vähemalt 2x6 kg CO₂ B-tuleohutuseklassiga kustutiga ja vajadusel ka gaaskustutusüsteemiga. Samuti peab kõigis loetletud ruumides olema nõuetekohane ATS süsteem.

Kuni kahe maapealse korrusega hoone korral võib kogu hoones olla üks nõrkvoolu- või serveriruum. Kolme ja enama korrusega hoone puhul peab igal korrusel olema nõrkvooluruum, mis on vajadusel kasutajate vahel jagatud. Kõik nõrkvooluruumid peavad asuma teineteise peal kohakuti.

Serveriruum ei tohi paikneda keldrikorrusel, esimesel korrusel ega hoone viimasel korrusel. Serveriruum ei tohi piirneda välisseinaga. Kui see ei ole võimalik, tuleb ehitada serveriruumi välisseina poolsesse külge tehniline koridor, mille minimaalne laius on 800 mm, takistuste (nt postide) kohalt võib minimaalne vahe olla 400 mm.

Kahekorruselise hoone puhul võib serveriruum paikneda teisel korrusel vaid juhul, kui serveriruumi *rack*ide kohale ehitatakse täiendav sadevett eemale juhtiv katus ja põrand on tõstetud min 200 mm.

Nõrkvooluruumis tuleb põrandal kasutada maandatud antistaatilist põrandakatet. Nii nõrkvoolu- kui ka serveriruum peavad olema tolmuvabad.

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

UPSid tuleb projekteerida ja ehitada PJK- või eraldi ruumidesse. Kui see ei ole võimalik, on UPSi ruumi asukoha kriteeriumiteks hoones samad nõuded, mis nõrkvooluruumil. Täpsemate andmete puudumisel tuleb serveri- ja jahutusseadmete ruumi õhumüraks arvestada $\geq 80\text{dB(A)}$.

1413.4 NÕUDED NÕRKVOOLURUUMI(DE)LE

Nõrkvooluruum(-id) soojuseraldusega kuni 15kW

Nõrkvoolu ruumiks on ruum, milles on maksimaalselt 4 *rack*i 42U 19" või mille summaarne soojuseraldus on maksimaalselt 15 kW (projekteerimisel tuleb arvestada ka süsteemi miinimumvõimsusega, mille ütleb tellija). Täpsemate andmete puudumisel tuleb ühe *rack*ikapi soojuseralduseks lugeda 4-5 kW. Antud *rack*ides ja ruumis paiknevad telefoni- ja arvutivõrgu

(edaspidi lühend ATK) ristühenduspaneelid, võrguühenduse aktiivseadmed, videovalve seadmed, telefonijaam, raadioside aktiivseadmed. Täpsem *racki* maht ja sisu sõltub nõrkvoolusüsteemide ülesehitusest.

Nõrkvoolu ruumides peab olema dubleeritud otseaurustusega *split* jahutussüsteem. 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. Jahutusseadmete välisosad peavad paiknema kas hoone katusel või vähemalt 2,5 m kõrgusel maapinnast.

Kõikides nõrkvooluruumides tuleb tagada n+1 jahutusseadmega ruumitemperatuur nimivõimsusel +22°C ±2°C, täiendavalt peab olema reservis üks jahutusseade. Juhul kui seadmeid ei õnnestu kaskaadi ühendada, peab võrdse tööaja tagamiseks teostama ümberlülitused hooneautomaatika, eeldatava intervalliga 1 kuu. Võimaliku jahutusseadme rikke tuvastamiseks peavad ruumis olema elektroonilised temperatuuri, veelekke- ja niiskusandurid, mis on ühendatud valvesignalisatsiooni süsteemi ja hooneautomaatikasse ning visualiseeritud vastavalt „Osa 11, Hooneautomaatika“. Jahutusseadmed peavad olema vastavuses „Osa 5, Külma varustus ja jahutus“ nõuetega. Jahutusseadmete siseosad peavad olema ≥G4 filtritega.

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

Uks peab vastama standardi EVS-EN1627 RC2 nõuetele, avaliku ligipääsuga kohtades klass RC4 ja ruum peab olema eraldi valvestatav. Nii läbipääsu- kui ka valvesüsteem peab olema hoone turvasüsteemidega seotud.

Hooneautomaatika:

- Nõrkvooluruumi (jahutusvajadus vähemalt 1 kW) peab olema ruumis vähemalt 1 temperatuuriandur. Temperatuuri häire peab jõudma hoone valvekeskusesse ja hooneautomaatikasse.
- Nõrkvooluruumis peab olema vähemalt üks veelekke andur, mille häire peab jõudma hooneautomaatika süsteemi.
- Hooneautomaatikaga tuleb läbi võrgukaardi siduda ja visualiseerida jahutusseade ja UPS(id).

Turvasüsteemid:

- Nõrkvooluruumi valvesignalisatsioon peab moodustama omaette sõltumatult juhitava valveala. Valveala juhtimine käib eraldi klaviatuurilt ruumi välisukse kõrvalt.
- Nõrkvooluruumi valvesignalisatsiooni liikumisandureid kasutatakse maskimiskatsele reageerivate liikumisanduritega.
- Valvesignalisatsioon peab olema projekteeritud ja ehitatud vastavalt standardile EVS-EN 50131 (turvakategooria 2) või selle uuendatud versioonile.
- Läbipääsusüsteem peab olema projekteeritud ja paigaldatud vastavalt standarditele VdS 2358, EVS-EN 60839-11 (turvakategooria 2).

Serveriruum soojuseraldusega 15-23 kW

Serveriruumiks loetakse ruumi, milles on vähemalt 5 *racki* 42U 19" või mille soojuseraldus on 15 kW või rohkem (projekteerimisel tuleb arvestada ka süsteemi miinimumvõimsusega, mille ütleb tellija).

Serveriruum jagatakse kaheks eraldiseisvaks tuletõkkeseksiooniks: serveriruum ja serveriruumi teenindav tehniline ruum (edaspidi tehniline ruum). Serveriruumil peab olema läbipääsulüüs. Lüüsis võib olla ka serveriruumi teenindav tehniline ruum.

Kui serveriruumil on kaks või enam erinevat kasutajat, tuleb ruum eraldada täiendavalt võreseinaga selliselt, et erinevatele kasutajatele oleks tagatud enda serverite juurde eraldi sissepääs.

Serveriruumis tuleb jälgida samu tingimusi, mis eelmises punktis, kuid täiendavalt peavad olema täidetud järgmised nõuded:

Arhitektuurilised-ehituslikud nõuded:

- Serveriruumi võib pääseda ainult lüüsi kaudu, milleks võib olla ka serveriruumi teenindav tehniline ruum.
- Serveri- ja tehnilise ruumi sissemurdmiskindlus peab vastama minimaalselt standardi EVS-EN1627 klassile RC4 (erinevused tuleb tellijaga kooskõlastada).
- Serveriruumis peab olema spetsiaalne antistaatiline põrandakattega ja maandatud (IEC 61000-4-2) tõstetud moodulpõrand, kõrgusega vähemalt 300 mm ja kandevõimega vähemalt 1000 kg/m² (so ca 10 kN/m²). Tõstetud põranda all võivad kulgeda kaabliteed ja serveriruumi teenindavad jahutuse torustikud.
- *Rack*kappide jahutamiseks ja ventileerimiseks peavad moodulpõrandas olema spetsiaalsed reguleeritavate avadega ventilatsioonirestid, mis peavad sobituma *rack*kappide tüübi ja parimat jahutusvõimsust võimaldava paigutusega.
- Ruumi ukсед peavad omama tolmukindlad.
- Ruumi ukselehe valgusava peab olema vähemalt 1 m.
- Uksetihendid peavad tagama, et ruumi ei satuks niiskust ega tulekustutusvett.
- Serviruum tuleb jagada külmaks ja soojaks tsooniks.

Nõuded sisekliimale ja jahutusseadmetele:

- Jahutusseadmete efektiivsemaks koormamiseks peab serveriruum olema jaotatud nn külmaks ja kuumaks tsooniks. Arvestuslik külma tsooni temperatuur +25 °C, kuum tsooni temperatuur +35 °C.
- Kasutada vee-glükooli baasil ja vabajahutussüsteemiga täppiskonditsioneeride, mitte otseaurustussüsteemi. Vabajahutus tuleb valida välisõhutamisele $\geq +10^{\circ}\text{C}$. Täppiskonditsioneerid asuvad kas serveriruumi teenindavas tehnilises ruumis või kasutatakse nn *in-row* rackide vahelisi jahutusseadmeid.
- *In-row* jahutusseadmeid võib kasutada üksnes ruumipuudusel ja tellijaga kokkuleppel.
- Serveriruumi jahutussüsteem peab olema dubleeritud n+1 põhimõttel ja olema teineteisest täiesti lahus.
- Täppiskonditsioneeride välisosad peavad paiknema kas hoone katusel või vähemalt 2,5 m kõrgusel maapinnast. Jahutusseadmete sissepuhe teostatakse tõstetud põranda alla ja väljatõmme lae alt.
- Jahutusseadmete kontrollid peavad olema *on-line* UPS toitel.
- Täppiskonditsioneerid peavad olema aurniisutiga varustatud.
- Täppiskonditsioneeride energiaefektiivsus koos *dry-cooleri* ja pumbasõlmega peab olema $\text{EER} \geq 3,2$ ning *in-row* korral $\text{EER} \geq 2,5$.
- Täppiskonditsioneerid peaksid soovituslikult omama kolmanda osapoole (nt Eurovent) sertifikaati.
- Täppiskonditsioneerid peavad 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 $+25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ja $\text{Rh} = 50 \pm 5\%$, teine seade on reservis. Täppiskonditsioneeride ühtlase tööaja tagamiseks peavad nad

- Iga rackikapi rea vahel peab vähemalt üks valgusti olema varustatud 2 h akuseadmega.
- Rackikapid:
- Rackikappide minimaalne mõõt on 800x1000 mm ja kõrgus 42 U. Rackikapil peavad nii ees kui taga olema võreksed. Rackikappide teenindusvahemik eestpoolt on minimaalselt 1,2 m ja tagant 1,0 m
 - Rackikapid peavad vastama EIA-310D nõuetele.
 - Rackikapi toitepaneelid tuleb projekterimise käigus täpsustada pistikupesade tüüp C13 ja C19 ning paneelide maht ja monitooring. Kõik toite paneelid peavad sisaldama ampermeetrit, voltmeetrid ja liigpinge kaitset. (Nt. Eaton EMAB03 komplektis temperatuuri ja niiskuseanduriga)

Turvasüsteemid:

- Nii serveriruumis kui ka serveriruumi teenindavas tehnilises ruumis peab olema ATS, läbipääsu-, valve – ja videovalvesüsteem. Nõrkvoolusüsteemidele kehtestatud nõuded on toodud „Osa 10, Nõrkvool“.

Serveriruumi valvesignalisatsioon peab moodustama omaette sõltumatult juhitava valveala. Valveala juhtimine käib eraldi klaviatuurilt.

- Serveriruumi valvesignalisatsiooni liikumisandureid kasutatakse maskimiskatsele reageerivate liikumisanduritega.
- Valvesignalisatsioon peab olema projekteeritud ja ehitatud vastavalt standardile EVS-EN 50131 (turvakategooria 4) või selle uuendatud versioonile.
- Läbipääsusüsteem peab olema projekteeritud ja paigaldatud vastavalt standarditele VdS 2358, EVS-EN 60839-11 (turvakategooria 3).

Tuleohutusnõuded:

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

Serveriruum soojuseraldusega alates 23 kW ja rohkem

Kehtivad samad nõuded, mis serveriruumile 15-23c kW, kuid täiendavalt tuleb ette näha:

Arhitektuurilised-ehituslikud nõuded:

- Turvalüüs: paikneb serveriruumi tehnilise ruumi ja/või üldkäidava (näiteks koridori) ruumi vahel ja peab olema minimaalse pikkusega 2 m ja laiusega 1,2 m. Turvalüüsis on kaldpõrand korruse tasapinnast serveriruumi tõstetud põrandani ja kandevõimega minimaalselt 1500 kg. Turvalüüs peab olema omaette tuletõkkeseksioon ja ukseid peavad olema varustatud läbipääsu mootorlukudega. Turvalüüsi sisenemisel ei tohi serveriruumi uks avaneda enne välimise ukse sulgumist. Serveriruumist tulekahju korral väljumiseks peab olema võimalik ust nn libliktüüpi lukuga avada.
- Serveriruumi täiendava elektromagnetilise varjestuse vajaduse korral peab serveriruum olema seestpoolt kaetud tsingitud terasplekiga, sh tuleb varjestada ka uks(ed), ventilatsioonitorustikud

