

Paskaidrojuma raksts IT infrastruktūras izbūvei
LLU Fizikas katedras telpu grupai

IT infrastruktūras izbūves projekts LLU Fizikas katedras telpu grupai izstrādāts saskaņā ar LLU skaidrojošās daļas prasībām.

Skaidrojošā daļa
Pretendentam IT infrastruktūras izbūvei
LLU Fizikas katedras telpu grupā

Izbūvēt pilnīgi jaunu un pieslēgt esošajam LLU datortīklam LLU Informāciju Tehnoloģijas fakultātes (turpmāk – ITF) Fizikas katedras telpu grupas strukturēto kabeļu sistēmu (SKS).

Vispārīgās prasības projekta realizācijai, precizētas prasības materiālu kvalitātei iepirkuma dokumentācijā:

Saskaņošana
Bez iepriekšējas LLU IT administratoru un ITF administrācijas saskaņošanas aizliegts demontēt jebkādas Cat5e datortīklus remontdarbu zonā vai ārpus tās .
Obligāti jāsaņem esošo Wi-Fi pieslēguma kabeļu izvadi no 312. telpas. Bezvadu punkti izvietoti zem esošajiem griestiem Fizikas katedras koridorī. Bezvadu punktu atslēgšana jāsaņem ar LLU ISD datortīkla administratoru 112. telpā
Pretendentam jānozīmē darbu vadītājs un jāpiestāda darbu grafiks.
Datortīkla izbūves darbu vadītājam jābūt ar atbilstošu strukturēto kabeļu sistēmas Ražotāja izdotu sertifikātu, kas norāda, ka minētais speciālists var veikt minētā tīkla montāžu un testēšanu.
Darbu vadītājam jāinformē LLU IT administratori par darbiem un laiku, kurā tiks veikta IT sistēmu pārbūve
Ja remontdarbu laikā, Pretendenta darbības rezultātā tiek bojāta esošā datortīkla darbaspēja, remonta izmaksas Pretendents sedz no saviem līdzekļiem
Izbūve
Veicot modernizācijas darbus ir jānodrošina pilnīga LLU strukturēto kabeļu sistēmu izbūve atbilstoši standartiem EN50173, EN50174, ISO/IEC11801, TIA/EIA-568B un TIA/EIA-569B
Kabeļu sistēmai jāizmanto UTP Cat5e kategorijas komponenti, jāatbilst 5e kategorijas prasībām (montāža pēc TIA/EIA-568B shēmas standarta) un jāveic SKS kabeļu sistēmas sertifikācija
LLU strukturēto kabeļu sistēmu izbūve jāveic ar viena tipa viena ražotāja materiāliem- strukturētā tīkla komponentēm (SKS)
Darbu veicējam jānodrošina atbilstošā ražotāja izdota SKS garantijas sertifikāts iesniegšana LLU. SKS jānodrošina garantija vismaz 15 gadi, kuru apliecina tieši LLU izsniegts SKS komponentu ražotāja garantijas dokuments.
Kabeļu sistēma, kura atrodas virs jaunizveidojamiem iekārtajiem griestiem, jāizvieto uz speciāla vadu plaukta, tādējādi vienkāršojot papildus kabeļu izvietošanu virs iekārtajiem griestiem.
Datortīkla kabeļu sistēma remontējamās iekštelpas daļās ir jāiegulda zem apmetuma gofrētās caurulēs, ne tuvāk (paralēli) par 0,5 metriem no elektrības kabeļiem. Elektrības un spēka tīkla līnijas atļauts šķērsot tikai 90 grādu leņķī.
Datortīkla kabeļu sistēma remontējamās iekštelpas , kur pievadi ir jāizvieto tieši laboratorijas galdos, vadi jāiegulda fiksētos vadu kanālos vai gofrētās vadu caurulēs ar rezervi vismaz 30% papildus vadiem nākotnē.
Vietās kur tiek izmantoti vadu kanāli vai gofrētās caurules ir jāparedz 30% brīvas vietas, SKS tīkla attīstībai nākotnē
Rozešu veids montāžai sienā – domino tipa vai ekvivalents ar atbilstošu vietu skaitu, vienā datora pieslēguma rozetē 2xRJ-45 Cat 5e pieslēgvietas.
Komutācijas skapjos jāveic visu vadu terminēšana komutācijas paneļos pie attiecīgām līdzdu kontaktu vietām vītā pāra kabelim.
Komutācijas skapjos jāizmanto Cat5E kategorijas 19” 24 portu komutācijas paneļi. Komutācijas skapis S-1 jākomplektē ar 7 gabaliem komutācijas paneļiem
Komunikācijas skapis jākomplektē ar 1U horizontālajiem kabeļu organizatoriem starp komutācijas paneļiem un aktīvo aparāturu, to skaitam ir jābūt 2 reizes lielākam par komutācijas paneļu skaitu

Komutācijas skapis jānokomplektē ar atbilstošu portu skaitam un atbilstošu garumu komutācijai Patch kabeļiem.
Koridora nišā jāiemontē 19" 42HU*600*600 komutācijas skapis tīkla komutācijas iekārtu ievietošanai un ar slēdzamām stikla durvīm. Datortīkla centrālais komutācijas skapis S-1 jāizvieto projektā paredzētajā nišā, to padziļinot tā, lai nišai priekšā var izbūvēt durvju aili. Datortīkla sadale S-1 ir jāsavieno sekojoši ar citām esošajām LLU datortīkla sadalēm: <ul style="list-style-type: none"> - 4 maģistrālie datortīkla cat5e kabeļi no sadales 20. kabinetā, LLU cokolstāvā uz sadali S-1; - 4 maģistrālie datortīkla cat5e kabeļi no sadales S-1 uz esošo LLU datortīkla sadali 307. kabinetā; - 4 maģistrālie datortīkla cat5e kabeļi no sadales S-1 uz esošo LLU datortīkla sadali 312. kabinetā; Pārkomutācijas process jāaskaņo ar LLU IT datortīkla administratoru LLU ISD un ITF administrāciju.
Komutācijas skapis S-1 jāsavieno ar jaunizveidotajām kabeļu kanālu līnijām, kuras pienāk no komutācijas skapja telpās Nr. 307, Nr. 312 un Nr.20. (kopā 12 kabeļu kanāli)
Fizikas katedras telpu grupā jānodrošina atbilstošais datortīkla pieslēgumu skaits, atbilstoši standarta prasībām un atbilstoši projektā piedzītajai izvietojuma shēmai, kopā 144 pieslēguma vietas.
Maģistrālie datortīkla kabeļi no 20.kabineta cokolstāvā uz sadali S-1, jāizvieto jaunizveidotā kabeļu kanālā starp stāviem ar izmēriem vismaz 120x60 mm slēgta tipa, atveramos vadu kanālos.
Komutācijas skapim S-1 ir jābūt aprīkotam ar 19" 1HU 220V AC elektrības pievadu ar iemontētu elektrības sadalītāju vismaz uz 6 pieslēguma vietām un elektrības slēdzi. Komutācijas skapim jābūt saņemtam. Komutācijas skapis ir jānodrošina ar atsevišķu elektrības pieslēguma grupas atbilstošās jaudas automātisko drošinātāju, elektrības sadalē. Jāievēro IEC60364-1 un IEC60950 standartu prasības.
Komutācijas skapis S-1 jānodrošina ar atbilstošas jaudas avārijas barošanas iekārtu UPS, datortīkla nepārtrauktas darbības nodrošināšanai elektrības problēmu gadījumos. Jaudas rezerves nodrošinājumam ir jābūt vismaz 10 minūtēm pie UPS pieslēgto iekārtu darbības nodrošināšanai.
Komutācijas skapis jākomplektē ar LLU datortīklā izmantojamiem datortīkla komutatoriem, kuri izmanto vienotu pārvaldību ar SNMP protokolu un pārvaldāmi ar HP Network Management Software programmatūru. Komutācijas skapī var tikt izvietoti gan 24-portu, gan 48-portu datortīkla (visiem portiem jānodrošina 1 Gbps ātrums) komutatori atbilstoši izmantojamo pieslēgvietu skaitam. Tā kā projekts tika izstrādāts 2008. gadā, tad projektā minētie komutatori vairs netiek ražoti un LLU prasībām atbilstošie ieteicamie datortīkla komutatori ar mūža garantiju ir sekojoši: <ul style="list-style-type: none"> - 24- portu komutators HP ProCurve E2510-24G (J9279A) modelis; - 48-portu komutators HP Pro Curve E2510-48G (J9280A) modelis.
Komutācijas skapjos ir jāatstāj papildus vismaz 2 metrus gara instalācijas kabeļu rezerve.
Testēšana un marķēšana
Izbūvētā SKS testēšana jāveic ar sertificētu iekārtu un saskaņā ar ISO/IEC11801 Clas D Permanent Link standartu
Pieslēgvietas ligzdām jābūt izpildītām ar atšifrētiem krāsu kodiem, saskaņā ar LLU ISD izstrādātu sistēmu.
Paneļa ligzdām jābūt izpildītām ar atšifrētiem krāsu kodiem, saskaņā ar LLU ISD izstrādātu sistēmu.
Visiem datortīkla kabeļiem ir jābūt vienā gabalā, tiem nedrīkst būt savienojumi (splices). Ja kabelis ir bojāts montāžas laikā vai to atklāj mērīšanas laikā, tad tas jānomaina pret jaunu
Visiem komutācijas paneļiem un rozetēm jābūt marķētām pēc LLU pieņemtās metodes un marķēšana jāatspoguļo izvietojumā shēmās –izpildes dokumentācijā un mērījumu protokolos
Pēc projekta realizācijas, LLU ISD un ITF administrācijai Pretendentam OBLIGĀTI jāiesniedz visas izveidotās kabeļu sistēmas pilns apraksts, izvietojuma shēma, testa rezultāti, pievienojuma diagrammas katram savienojumam 1 eksemplārs drukātā un 1 eksemplārs elektroniski (CD matricā) (shēmas rasējumam ieteicams izmantot Microsoft Visio vai AutoCAD formātu)
Mērījumu protokoli jāiesniedz PDF un mērījumu oriģinālā faila formātā (nekonvertētus).

Papildus prasības datoru skapim DS (SS-1):

Komutācijas skapis uzstādāms projektējamā nišā, nišas izpildījumu skatīt AR gaļā, skapis ir paredzēts ar diviem durvīm: priekšā un aizmugurē. Skapim ir paredzēta vēdināšana , nosūces ventilators ieslēdzams koridorā blakus skapim ; pieplūdes vēdināšana paredzēta caur skapja restēm. Ir paredzēts skapja nišas apgaismojums, gaismekli montēt pie griestiem, ieslēgšana koridorā.

Projektējamām datoru skapim ir paredzēts elektropievads 230V ar kabeļi MMJ -3x2.5 no sadalnes S_{dat-2}, aizsardzības auomāts C20 (1fāzu), skapī iemontēt elektrības sadalītāju 230 V 6 pieslēguma vietām. Projektējamo sadalni (DS) saņem, zemējuma pretestība ne lielāka

pa 4.0 Omiem. Skapim ir paredzēta avārijas barošanas iekārta $S = 1.0$ kVA (UPS), jaudas rezerve 10 min.

Datortīkla pieslēgumi izpildāmi ar tīkla kabeļiem UTP Cat 5e segti gofrētas caurulēs d20 mm pie sienām, grīdā gofrētās caurulēs d.80; pie piekārtiem griestiem kabeļu plauktos un pie sienām kabeļu kanālos, datoru vietu pieslēguma plānu sk. zīm. EL-14 i. Datoru kontaktu uzstādīšanas augstums pie sienām $h=1.20$ m; pie darba galdiem $h=1.40$ m, pievadi galdiem izpildāmi cietā PVC konstrukcijā d80mm(galdam GG-9 kabinetā nr.301)elektropievads pievads cietā PVC d 40).

Katrai datora vietai ir paredzēta elektrisko kontaktu grupa (2 gab.).

Kabinetos 301.,302.,304.,306., 308.,313. elektrisko kontaktu pieslēgšana darba vietai ir paredzēta no laboratoriju sadalnēm GS-1 - GS-6. Uzstādīšanas vietas precizējamās pie laboratoriju iekārtu projekta izstrādes (pēc atsevišķā projektā). Kabinetos 305.,303.,310.,311.,314 datoru kontakti pieslēdzami pie sadalnēm S_{dat-1} un S_{dat-2} . Datoru kontaktu uzstādīšanas augstums pie sienām $h=1.20$ m; pie darba galdiem $h=1.40$ m .

Pirms montāžas kontaktu uzstādīšanas augstumu precizēt.

Paskaidrojuma raksts auditoriju vizuālām aprīkojumam **LLU Fizikas katedras telpu grupai**

Vizuālā aprīkojuma projekts izstrādāts saskaņā ar LLU darba uzdevumu.

Darba uzdevums

Auditoriju vizuālā aprīkojuma uzstādīšana paredzēta LLU centrālajā macību korpusā- Jelgavas pilī, lauku inženieru fakultātē, Meža fakultātē.Pretendentam, lai veiktu pilnvērtīgu iekārtu uzstādīšanu, pirms Piedāvājuma iesniegšanas **OBLIGĀTI** ir jāveic iepazīšanās ar objektiem, lai iegūtu priekšstatu par realizējamās komunikāciju instalācijas iespējām. Pretendentam ir jāņem vērā, ka LLU Centrālais macību korpus ir arhitektūras piemeneklis un to aizsarga likums, kā rezultātā ir precīzi jāaskaņo realizējamās idejas.

Signālu kabeļu montāža pieļaujama jau esošajos vai arī no jauna liekamajos tāda paša veida vada kanālos, iepriekš to precīzi saskaņojot ar katras fakultātes vai struktūrvienības vadītāju uz attiecīgās projekta skices saņemot viņa parakstu par saskaņojumu.

Pretendentam jānodrošina ne mazāk kā 3 gadus garantijas laiks instalācijai un izmantojamiem materiāliem, tai skaitā pieslēgumu rozetēm. Garantiju jāparedz nepieciešamības gadījumā pieslēguma kontaktu maiņa, ja ekspluatācijas laikā parādās kādas problēmas signālu komutēšanā.

Pretendentam piedāvājums jāuzrāda konkrēti, nosaucot ražotāju, kādi materiāli tiks izmantoti signālu pārvadei, signālu komutācijai, stiprinājumiem.

Visu objektu instalācijas darbos jāievēro vienāds vizuālais, tehniskais un iekārtu instalācijas risinājuma stils. Jāizmanto viena veida konstrukcijas un pieslēgumu paneļi. Pieslēgumu vietām paneļos arī jābūt vienoti izvietotiem.

Minimālie nosacījumi iekārtu uzstādīšanai LLU auditorijās.

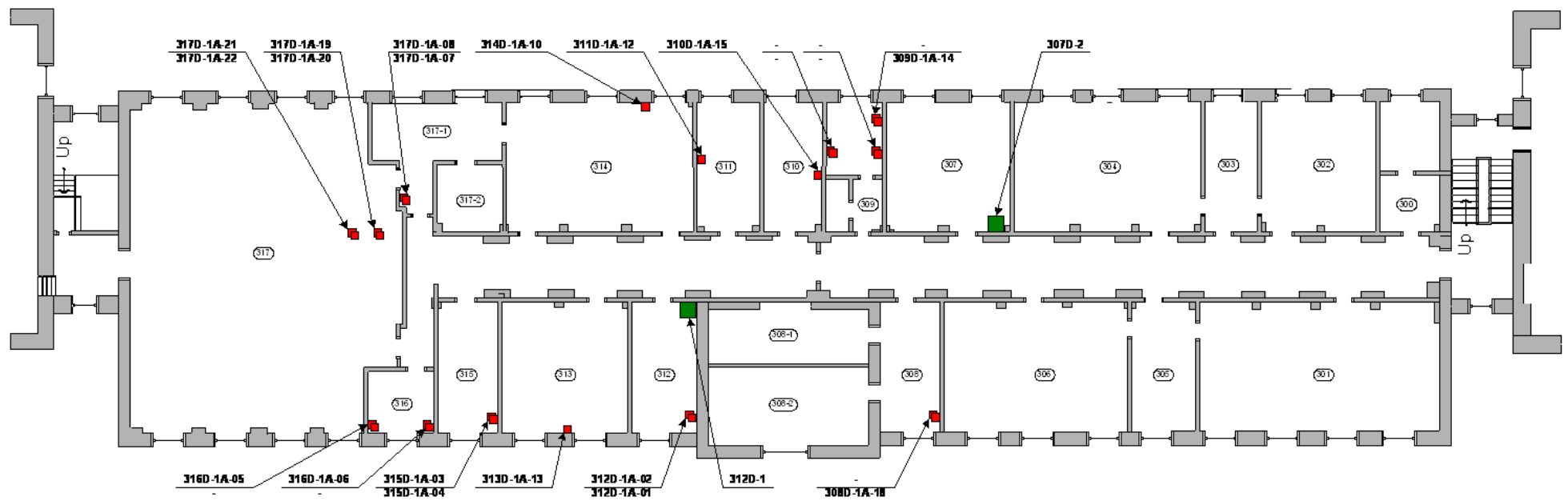
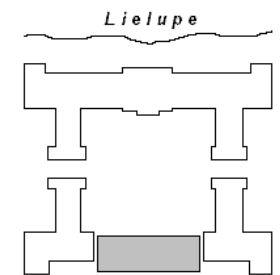
- Ja objektā ir paredzēta multimedia projektoru uzstādīšana, tad instalācija ir jāiekļauj visi pamta signāla pieslēgumi(VGA1 VGA2 (ja projektoram ir 2 VGA ieejas), kas paredzēti multimedia projektorā,izņemot skaņas un RS 232 pieslēgumu.
- Objektos, kur tas ir iespējams multimedia projektoru un pieslēdzamā signāla avota elektrības barošana jānodrošina no AC sprieguma sadales vienas un tās pašas fāzes.
- Ja VGA signāla instalācijas vada garums nenodrošina signāla kvalitāti, tad kvalitatīvs signāla pieslēgums noteikti jānodrošina ar signālu pastiprinātāju.
- Strāvas un signāla padeves vadu pievadiem pie iekārtām jābūt paslēptiem attiecīga izmēra esošajos vadu kanālos vai jaunos vadu kanālos ar 30 % rezervi.
- Telpās ar iekārtiem griestiem, signālu kabelis līdz griestiem atrodas vadu kanālā, virs iekārtiem griestiem jānodrošina vadu sakārtotība (vadi ir apvienoti kūļos,sasaistīti).
- Projektu griestu stiprinājumiem jābūt ar tele mehānismu (regulējamais garums) un ir jābūt ar iespēju tajos paslēpt kabelus, kas pienāk pie multimedija projektoru stiprinājumiem jābūt ražotiem ISO 9001 vai līdzvērtīgas sistēmas sertificēta ražotnē un ir jāatbilst starptautiskajiem drošības un kvalitātes standartiem TUV. IT iepirkumu komisija kopā ar piedāvājumu Pretendentam jāisniedz attiecīgu prasību ražotāju sertifikātu kopijas.
- Projektu griestu stiprinājumiem jābūt nodrošinātiem pretnesankcionētu piekļuvi.
- Projektu signālu pieslēgumu vietas tiek saskaņotas ar attiecīgās auditorijas struktūrvienības atbildīgo personu.Lai nodrošināt vienotu instalācijas stilu velāms izvēlēties 2 pieslēgumu veidus:
 - fiksēts norādītā vietā pasniedzēja galdā speciālā signālu komutēšanas platē pieslēgums;
 - fiksēts norādītā vietā pieslēgums pie sienas speciālā signālu komutēšanas noslēgtā blokā.
- Signāla pieslēguma vietai jāatrodas ne tālāk par 1 m no attiecīgāAC barošanas avota pieslēguma vietas, nepieciešamības gadījumā jāuzstāda papildus strāvas pieslēguma rozete, kas atbilst tās auditorijas rozešu stilam.
- Signālu pieslēgumu spraudīņu pasīviem kontaktiem ir jābūt savstarpēji savienotiem katrā komutācijas paneļa galā.
- Signālu pieslēgumu vietām jābūt marķētām, viegli saprotamam ar konkrētu apzīmējumu, katram signāla tipam.
- Par katru objektu, pēc projekta izpildes, izpildītājs pasūtītājam piedāvā signālu pieslēguma shēmas rasējumu un vadu izvades shēmu pa attiecīgo telpu.

LLU Fizikas katedras telpu grupai ir paredzēts uzstādīt 5 multimedia projektorus. Pieslēguma vietas ir paredzētas auditorijās pie pasniedzēja galdiem , pieslēguma shēmu un uzstādīšanas vietas skatīt zīm. EL-23. Projektoru kabeļu montāža ir paredzēta kā caurules grīdā, kabeļu kanālos pie sienām un griestiem.

Sastādīja:

el. inženiere M. Kudrjavceva

III. stāvs



LLU esošā datortīkla shēma Fizikas katedras stāvā ar telpu numuriem un datortīkla komutācijas skapju izvietojumu.