IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby :	**MEZINÁRODNÍ VÝZKUMNÉ LASEROVÉ CENTRUM ELI** Dolní Břežany, k.ú. Dolní Břežany
Místo stavby:	Dolní Břežany, k.ú. Dolní Břežany
Charakter stavby :	Novostavba
Stupeň dokumentace:	Realizační dokumentace stavby
Investor:	**Fyzikální ústav Akademie věd, ČR v.v.i.** Na Slovance 2, Praha 8, 182 21 IČ 68378271 zast. ředitelem Doc. Janem Řídkým, CSc
Generální dodavatel stavby:	**Sdružení MVO - ELI II** **Metrostav a. s.** Koželužská 2246 180 00 Praha 9 **VCES a. s.** Na Harfě 337/3 190 05 Praha 9 **OHL ŽS a. s.** Burešova 938/17 602 00 Brno
Dodavatel řešené části:	**Colsys s.r.o.** Buštěhradská 109 272 03 Kladno-Dubí
Koordinace projektu:	**AED project, a. s.** Pod Radnicí 1235/2A 150 00 Praha 5
Projektant řešené části:	**Ing. Zdeněk Černý** Ing. Alois Získal
Objekt:	SO01, SO02 a SO03
Datum:	2.12.2014

OBSAH PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

1. Technická zpráva
1.1 Rozsah a obsah projektu
1.2 Podklady
1.2a Změny oproti dokumentaci TD1 – Tender issue 17.8.2012
1.2b Změny oproti dokumentaci PD – 26.09.2013
1.2c Změny v dokumentaci RDS1 22.5.2014 oproti PD3 18.4.2014
1.2d Změny v dokumentaci RDS2 18.9.2014 oproti RDS1 22.5.2014
1.2e Změny v dokumentaci RDS3 2.12.2014 oproti RDS2 18.9.2014
1.3 Prostředí
1.4 Popis objektu
1.5 Ochrana před nebezpečným dotykem živých a nežívých částí
1.6 Ochrana proti přepětí
1.7 Elektromagnetická kompatibilita (EMC)
1.8 Související normy a předpisy
1.9. Popis technického řešení
- Telefonní přípojka
- Telefonní ústředna
- Rozvod strukturované kabeláže
- Interkom
- Rozvod optických kabelů pro laserové technologie
- Kabely pro LSS
- Přístupový systém ACCESS
- Systém průmyslové televize (CCTV)
- Elektrická zabezpečovací signalizace EZS
- Rozvody společné televizní antény
- Umístění slaboproudých zařízení a vedení slaboproudých tras
- Další požadavky na slaboproudá zařízení
- Požadavky na profese
- Komplexní a funkční zkoušky
- Údržba a servis

1.10 Závěr
- Podklady o stanovení prostředí
- Vlivy zařízení
- Vliv na životní prostředí
- Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
- KABELOVÉ TRASY
- Zvláštní podmínky realizace
- Požadavky na provoz systému

1.TECHNICKÁ ZPRÁVA – SLABOPROUD+DATA, ACCESS, EZS,CCTV

1.1 Rozsah a obsah projektu

Předmětem této dokumentace pro provedení stavby je provedení SLABOPROUDÝCH ZAŘÍZENÍ pro objekt MEZINÁRODNÍ VÝZKUMNÉ LASEROVÉ CENTRUM V DOLNÍCH BŘEŽANECH. Projektová dokumentace je provedena v rozsahu:

- Telefonní napojení
- Strukturovaná kabeláž
- Systém kontroly vstupu ACCESS
- Systém průmyslové televize CCTV
- Elektrická zabezpečovací signalizace EZS

1.2 Podklady pro vypracování projektu

- stavební výkresová dokumentace objektu předaná zpracovatelem architektonického řešení
- projektová dokumentace pro výběr zhotovitele TD1 – Tender issue 17.8.2012
- projektová dokumentace Změna stavby před dokončením 2, 16.04.2013
- konzultace s projektanty ostatních profesí
- upřesňující požadavky investora
- změnové dokumenty DCCF PD 001 – 029
- dokumenty rozmístění zařízení a koncových prvků v místnostech - Preferred Design and Location of Services
- manuály a pokyny výrobce navrhovaných zařízení
- platné prováděcí předpisy a normy ČSN

1.2a Změny oproti dokumentaci TD1 – Tender issue 17.8.2012

- Rozšíření laboratorní budovy ve 2.PP a 1.PP o jižní část – volný prostor pro laboratoře, pouze příprava kabeláže na hranici prostoru
- Systémy slaboproudu upraveny podle aktualizovaného dispozičního řešení objektů SO 01 a SO 02 a SO 03.
- Úpravy spojené se změnou aktualizovaného dispozičního řešení a účelu místností:
  - úpravy rozmístění a počty koncových bodů strukturované kabeláže
  - úprava řešení přístupového systému (počty a pozice čteček, příslušné změny zapojení systému)
  - úprava systému EZS (posuny, doplnění magnetických kontaktů, řešení propojení v rámci sytému)
  - posuny kamer kamerového systému (drobné posuny kamer dle dispozičních změn)
- Upraveny venkovní rozvody dle upraveného dispozičního uspořádání okolí objektu
- Změny:
  - DCCF PD 004 – Labyrinths
    - úpravy pozic a počtu čteček a dalších komponent přístupového systému, související úpravy EZS
  - DCCF PD 022 - Installation doors

    - úpravy pozic a počtu čteček a dalších komponent přístupového systému, související úpravy EZS
- DCCF PD 027 - CR layouts
    - úpravy pozic a počtu čteček přístupového systému, související úpravy EZS
    - úpravy počtu a pozic koncových bodů strukturované kabeláže, úpravy pozic rozvaděčů strukturované kabeláže
- DCCF PD 025 - CR layouts
    - úpravy počtu a pozic koncových bodů strukturované kabeláže, úpravy pozic rozvaděčů strukturované kabeláže
- DCCF PD 029 - Ultrasonic cleaning
    - úpravy počtu a pozic koncových bodů strukturované kabeláže
- DCCF PD 017 - Goods lift increase
    - úpravy počtu a pozic koncových bodů strukturované kabeláže
    - úpravy pozic a počtu čteček přístupového systému, související úpravy EZS
- DCCF PD 016 - Radiation laboratory
    - úpravy pozic a počtu čteček a dalších komponent přístupového systému, související úpravy EZS
    - úpravy počtu a pozic koncových bodů strukturované kabeláže, úpravy pozic rozvaděčů strukturované kabeláže
- aktualizované dokumenty Preferred Design and Location of Services
    - úpravy počtu a pozic koncových bodů strukturované kabeláže

– úpravy optické kabeláže z experimentálních a laserových hal na základě požadavku FZÚ
- změna způsobu ukončení optických kabelů (nově ukončení konektory MIL DTL 38999), v souvislosti se změnou typu ukončení je změněn typ kabelů
- doplnění kabelů propojujících STA a CBM s CR.

1.2b Změny oproti dokumentaci PD – 26.09.2013

Datové rozvody

– úpravy optické kabeláže z experimentálních a laserových hal na základě požadavku FZÚ
– úpravy páteřní optické kabeláže, doplnění metalických propojů rozvaděčů
– úprava počtu zásuvek strukturované kabeláže na pracovní místo v administrativní budově

Přístupový systém ACCESS

– revize rozmístění čteček a typů čteček dle aktualizovaných podkladů (typy čteček s PIN klávesnice / bez klávesnice, řešení jednostranných nebo oboustranných čteček, doplnění čteček k turniketům, k závorám).

Elektrická zabezpečovací signalizace EZS

– úpravy spojené s revizí systému ACCESS (doplnění několika magnetických kontaktů na dveře)

1.2c Změny v dokumentaci RDS1 22.5.2014 oproti PD3 18.4.2014

Příloha	Název	Revize	Datum

A3.10.1	Technická zpráva	00	22.05.2014
A3.10.1 _S	Technická zpráva - venkovní rozvody	01	22.05.2014
A3.10.2_00_50_300_A	Blokové schéma T + Po - budova A	00	22.05.2014
A3.10.2_00_50_300_B	Blokové schéma T + Po - budova B	00	22.05.2014
A3.10.2_00_50_301_A	Blokové schéma EZS - budova A	00	22.05.2014
A3.10.2_00_50_301_B	Blokové schéma EZS - budova B	00	22.05.2014
A3.10.2_00_50_302_A	Blokové schéma CCTV - budova A	00	22.05.2014
A3.10.2_00_50_302_B	Blokové schéma CCTV - budova B	00	22.05.2014
A3.10.2_00_50_303_A	Blokové schéma Access - budova A	00	22.05.2014
A3.10.2_00_50_303_B	Blokové schéma Access - budova B	00	22.05.2014
A3.10.2_00_50_304_A	Blokové schéma STA - budova A	00	22.05.2014
A3.10.2_01_50_100_A	Půdorys 1.NP Kanceláře + Multifunkční budova	00	22.05.2014
A3.10.2_01_50_101_A	Půdorys 2.NP Kanceláře + Multifunkční budova	00	22.05.2014
A3.10.2_01_50_102_A	Půdorys 3.NP Kanceláře + Multifunkční budova	00	22.05.2014
A3.10.2_01_50_103_A	Půdorys 4.NP Kanceláře + Multifunkční budova	00	22.05.2014
A3.10.2_02_50_098_B1	Půdorys 2.PP Laserová hala - část 1	00	22.05.2014
A3.10.2_02_50_098_B2	Půdorys 2.PP Laserová hala - část 2	00	22.05.2014
A3.10.2_02_50_099_B1	Půdorys 1.PP Laserová hala - část 1	00	22.05.2014
A3.10.2_02_50_099_B2	Půdorys 1.PP Laserová hala - část 2	00	22.05.2014
A3.10.2_02_50_100_B1	Půdorys 1.NP Laserová hala - část 1	00	22.05.2014
A3.10.2_02_50_100_B2	Půdorys 1.NP Laserová hala - část 2	00	22.05.2014
A3.10.2_02_50_101_B1	Půdorys 2.NP Laserová hala - část 1	00	22.05.2014
A3.10.2_02_50_101_B2	Půdorys 2.NP Laserová hala - část 2	00	22.05.2014
A3.10.2_02_50_102_B1	Půdorys 3.NP Laserová hala - část 1	00	22.05.2014
A3.10.2_02_50_102_B2	Půdorys 3.NP Laserová hala - část 2	00	22.05.2014
A3.10.2_02_50_103_B1	Půdorys 4.NP Laserová hala - část 1	00	22.05.2014
A3.10.2_02_50_103_B2	Půdorys 4.NP Laserová hala - část 2	00	22.05.2014
A3.10.2_03_50_100	Půdorys Strojoven chlazení a technických plynů	00	22.05.2014
A3.10.2_S_50_001	Situace umístění slaboproudých zařízení	01	22.05.2014
A3.10.3	Specifikace	00	22.05.2014

- Budova A, LB – Změny v hlavních kabelových trasách, změna dimenzí kabelových žlabů tak aby byly navrženy vyvzorkované výrobky.
- Budova A – Doplnění prostupu mezi patrovými serverovnami.
- Budova LB – Doplnění prostupu mezi patrovými serverovnami.
- Budova A, LB – Drobné změny vedení hlavních tras – dle koordinace profesí.
- Budova LB/EXT – DATA/CCTV – Ukončení rozvodů optickými kabely ke kamerám v exteriéru v rozvaděči LB01 místo LB00 – z důvodu koordinace tras z exteriéru v LB.
- Budova LH/EXT – DATA/CCTV – Změna vedení kamer od venkovních kamer 10 a 12 – vedeno únikovým schodištěm z LH místo venkovními rozvody.
- DATA – Změna řešení napojení interkomů. Dle vyvzorkovaných výrobků – IP interkomy místo analogových, změna příslušenství tel. ústředny (nemusí mít rozhraní pro analogové interkomy), způsob napojení se změnil v exteriérech, v budovách zůstává napojení strukturovanou kabeláží.

1.2d Změny v dokumentaci RDS2 18.9.2014 oproti RDS1 22.5.2014

Technická zpráva

- zapracování připomínek AD a FZÚ (platí pro všechny části dokumentace), níže popis změn vyplývajících z připomínek:

TZ - úprava popisu vedení tras ve fasádách, oplocení a stožárech

Situace - zakresleny pozice kabelových komor

Situce, TZ - doplnění kabelu pro ovládání vjezdů k SO03 a k východnímu montážnímu vstupu do LH

Doplněny poznámky:
Půdorys 100 - Umístění kamery v atriu bude v souladu s vyjádřením GP č. 0128.
Půdorys 100 - Umístění čteček u dveří D-A-00-01-D a D-O-00-01-B bude na sloupku Z 033 (viz stavební část).
Půdorys 100 - Umístění interkomů a čteček u ostatních dveří na fasádě bude podle arch.stavebních pohledů a výkresů markýz před vstupy.
TZ - Umístění SLP zásuvek bude v koordinaci s umístěním silnoproudých zásuvek

Půdorys 102 - doplněna poznámka: *Antény kotvit do svislé části konstrukce nad vytaženou hydroizolaci*

TZ - doplněna poznámka:
- Přesné umístění prvků v čistých prostorech koordinovat v rámci RDS čistých prostor (předstěny, modulové stěny, podhledy apod.).
- Přesné umístění prvků v laboratořích, velínech a dílnách bude provedeno v souladu s koordinačními schématy FZÚ

Situace - kamery v situaci posunuty dle požadavku
Situace - doplněna poznámka:
- Umístění kamer na fasádách SO01, SO02 podle pohledů na fasády ve stavební části
- Umístění kamer, interkomu a čteček na oplocení upřesnit v rámci dokumentace oplocení
- Umístění ostatních kamer na stožárech podle A1.2_S_00_011 + A1.2_S_00_012

Situace - vyměněn xref situace, aktualizovány přesné polohy kamer na sloupech, oplocení atd.

TZ - úprava popisu telefonní přípojky
TZ - úprava (sjednocení) kategorie datové kabeláže na CAT7A
TZ - doplněna poznámka:
Umístění a koordinace koncových bodů a zakončení při nejasnosti konzultovat s FZÚ

Situace - Pozice kamer upřesněny dle aktuálního podkladu - drobné posuny dle aktuálních míst stožárů, sloupků oplocení atd.

Technická zpráva - venkovní rozvody

- zapracování připomínek AD a FZÚ

Schéma T + Po (stejné pro A i B)

- Změna trozásuvek na jednozásuvku a dvojzásuvku

- Revidován počet interkomů dle půdorysů
- Úprava počtu LSS jednotek a ACS jednotek

Schéma EZS A
Změny RDS2 29.8.2014 oproti RDS1 22.5.2014
Budova A - Optimalizace vedení kabeláže EZS a s tím spojené přečíslování koncových prvků
Změny RDS2 18.9.2014 oproti RDS2 29.8.2014
Oprava zapojení GB 1.31

Schéma EZS B
Změny RDS2 18.9.2014 oproti RDS1 22.5.2014
Oprava číslování některých magnetů

Schéma ACCESS (stejné pro A i B)
- upřesnění typových zapojení
- úprava rozmístění ŘJ na základě koordinace (úprava tras vedení kabeláže, přemístění ŘJ ACCESS)
- změny vyvolané novým zadáním "Změny dle bezpečnostních požadavků FZÚ"

Schéma STA
Změny RDS2 29.8.2014 oproti RDS1 22.5.2014
Budova A - Optimalizace vedení kabeláže a umístění rozvaděčů ve vazbě na koordinaci tras

Půdorysy:
Zapracování připomínek k RDS1.
Budova A - Drobné změny vedení hlavních tras – dle koordinace profesí.
Budova A - Optimalizace vedení kabeláže EZS a s tím spojené přečíslování koncových prvků
Budova A - Optimalizace vedení kabeláže a umístění rozvaděčů ve vazbě na koordinaci tras
Budova LB - Koordinace umístění ŘJ ACCESS - doplnění rozvaděčů pro ŘJ a úpravy a doplnění tras (značeno "koo acs")
Budova A + LB + LH - změny vyvolané novým zadáním "Změny dle bezpečnostních požadavků FZÚ" (značeno "ACCESS revision")
Budova LB + LH - Změny hlavních tras dle koordinace profesí

1.2e Změny v dokumentaci „RDS3“ 2.12.2014 oproti RDS2 18.9.2014

(Změněné části dokumentace viz seznam dokumentace.)
Zapracování připomínek AD k předchozímu vydání RDS
- doplnění poznámek o přesném umístění koncových prvků (dle podhledů, pohledů, výkresů trubkování v AST části, atd.)

- doplnění poznámky o vedení kabelových žlabů
- drobné přesuny zařízení dle komentářů AD ve výkresech
- doplnění datových zásuvek do podlahové krabice v O.00.41
- doplnění čtečky k dveřím D-M-00-22-A

Zapracování změn vycházejících z pokynu pro stavbu 132 rev2 (Vyjádření gen. projektanta 0173 rev. 2, 21.11.2014)
- revize počtu a rozmístění datových zásuvek v LB budově.

Zapracování změn vycházejících z pokynu pro stavbu 140 rev1 (Vyjádření gen. projektanta 0179 rev. 1, 20.11.2014)
- doplnění datových zásuvek do podlahových krabic v Atriu

Zapracování změn vycházejících z pokynu pro stavbu 144 (Vyjádření gen. projektanta 0182, 18.11.2014)
- doplnění datových zásuvek do podlahových krabic v malých atriích OF budovy

Zapracování změn vycházejících z Vyjádření gen. projektanta 0194, 1.12.2014
- doplnění datových zásuvek do Recepce OF budovy

Zapracování změn vycházejících z nové tabulky dveří (tabulka A1.2_00_03_100_141120.xlsx z přílohy ŽOI "109.1 - Tabulka dveri_BA_141121.docx")
- D-L-14-B - zrušena ONLINE čtečka
- D-M-2-01-A - doplněna externí OFFLINE čtečka
- D-M-2-01-B - doplněna externí OFFLINE čtečka
- D-LB-1-24-A - zrušena externí OFFLINE čtečka
- D-LB-1-25-A - zrušena externí OFFLINE čtečka
- D-M-1-07-A - zrušena externí OFFLINE čtečka
- D-M-1-07-B - zrušena externí OFFLINE čtečka
- D-M-1-18-A - zrušena externí OFFLINE čtečka
- D-M-1-18-B - zrušena externí OFFLINE čtečka
- D-A-00-01-C - zrušena externí OFFLINE čtečka
- D-M-00-01-A - zrušena externí OFFLINE čtečka
- D-M-00-01-B - zrušena externí OFFLINE čtečka
- D-M-00-13-A - změna v zadání / bez změny v slaboproudu

Místnost M1.17 - doplněno zakončení optického kabelu - Optical fiber cable 12 fibers SM z O.00.14. (doplnění z připomínek k RDS1).

Technická zpráva:
- doplněn seznam a popis změn
- doplněn popis a typ parapetních kabelových žlabů: umístění zásuvek *... v parapetních kanálech (některé místnosti v LB, control roomy v LH), parapetní kanál bude ve většině případů samostatný (pouze pro slaboproudé zásuvky a rozvody, dodávka slaboproudu.), v některých případech společný se silnoproudem. Počty žlabů a rozmístění zásuvek ve žlabech jsou zakresleny v pohledech na stěny v AST části. (bude použit stejný typ žlabu jako žlab silnoproudu TZP-ELE-507.2)*

1.3 Prostředí dle ČSN 332000-3

Protokol o stanovení vnějších vlivů je v samostatné příloze dokumentace silnoproudu. Pokud není v protokolu a ve výkresové části uvedeno jinak, pak ve všech prostorách je ve smyslu ČSN 33 2000-3 (Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 3: Stanovení základních charakteristik + Z1 z 01.12.1995 a Z2 z 01.08.1997) stanoveno působení vnějších vlivů jako normální. Těmto podmínkám odpovídá i výběr jednotlivých prvků.
Vlastnosti všech instalovaných zařízení odpovídají ČSN 3320000-5-51.
V souvislosti s problematikou vnějších vlivů upozorňujeme také na to, že pro celou laserovou halu platí zvýšené požadavky na EMC (elektromagnetickou kompatibilitu) uvedené v kapitole 1.7 této technické zprávy.

1.4 Popis objektu

Komplex se sestává z budovy A – SO 01 - kanceláře, atrium a multifunkční prostory, z budovy B – SO 02 – L(LH) laserová hala + LB laboratoře a z objektu SO 03 (budova C) hospodářství technických plynů a technologie chlazení ELI. Dále jsou řešeny venkovní areálové rozvody (exteriéry - EXT).

Kanceláře/offices
Prostory o třech nadzemních podlažích. V 1.NP(přízemí) jsou umístěny kanceláře a atrium. Ve 2.NP (1.patro) v 3.NP (2.patro) jsou kanceláře. 4.NP (3.patro) jsou výhradně TZB a podlaží je tak považováno za technické.

Multifunkční prostory
Prostory o třech nadzemních podlažích. V 1.NP(přízemí) je umístěna jídelna, přípravna jídel, toalety, šatna a místnosti správy budovy, komunikačně propojená s halou (atriem). Ve 2.NP(1.patro) je jídelna, přednáškový sál, toalety, sklad, salónky , ve 3.NP(2.patro) je knihovna zasedací místnost, sklad, strojovna VZT.

Laserová hala má dvě podzemní a čtyři nadzemní podlaží

Laboratorní budova má dvě podzemní a tři nadzemní podlaží, jsou zde kanceláře+laboratoře. 4.NP (3.patro) jsou výhradně TZB a podlaží je tak považováno za technické.

1.5 OCHRANA PŘED NEBEZPEČNÝM DOTYKEM ŽIVÝCH A NEŽIVÝCH ČÁSTÍ

V souladu s normou ČSN 33 2000-4-41 (Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 41: Ochrana před úrazem elektrickým proudem z 01.02.2000 a změn následujících Z1 a Z2) bude ochrana před dotykovým napětím provedena takto:

1) Ochrana živých částí bude provedena:
   a) krytím
   b) izolací

2) Ochrana neživých částí bude provedena:
   a) samočinným odpojením od zdroje
   b) dvojitou izolací

Z hlediska členění prostorů dle ČSN 33 2000-3 budou rozlišeny dle ČSN 33 2000-4-41 dva stupně ochrany před nebezpečným dotykem neživých částí:

a) ochrana základní – pro prostory normální a nebezpečné

b) ochrana zvýšená – pro prostory normální s ohledem na charakter sítě-ochranným pospojováním

1.6 Ochrana proti přepětí

Před účinky atmosférického a průmyslového přepětí budou do rozváděčů osazeny přepěťové ochrany II. Stupně (svodiče přepětí třídy C). Ochrany třetího stupně (svodiče přepětí třídy D) budou instalovány v rámci osazení elektronických zařízení přímo u napájecích zásuvek.

1.7 Elektromagnetická kompatibilita (EMC)

Klasifikace jednotlivých prostor uvnitř laserové haly z hlediska elektromagnetické kompatibility je toto:
- všechny místnosti v laserové hale kromě místnosti kondenzátorů L.2.09 a experimentálních prostor 1 až 6 (čísla místností L.02.03; L.02.08; L.02.13; L.02.22; L.02.34; L.02.25):

EN 61000-6-2 a EN 61000-6-4.

- místnost kondenzátorů L.2.09:

Přechodové elektrické pole do 2kV/m ve frekvenčním rozsahu 1 až 30MHz

Přechodové elektrické pole do 180A/m ve frekvenčním rozsahu 500Hz až 5kHz

- experimentální prostory 1 až 6 v suterénu laserové haly (čísla místností L.02.03; L.02.08; L.02.13; L.02.22; L.02.34; L.02.25)

Přechodové elektrické pole do 250kV/m ve frekvenčním pásmu 30MHz až 20GHz

Veškeré elektrické a elektronické zařízení musí být kompatibilní s elektromagnetickým prostředím místností, ve kterých je instalované. Tomu je nutno přizpůsobit výběr úrovně ochrany jednotlivých zařízení.

1.8 Související normy a předpisy

- ČSN 33 2130 (Elektrotechnické předpisy. Vnitřní elektrické rozvody + změn a z 01.04.1988 a změny 2 z 01.05.1994),
- ČSN 34 2300 (Předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacích vedení),
- ČSN 33 2000-1 (Elektrické instalace budov - Část 1, 2003.01.01),
- ČSN 33 2000-3 (Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 3: Stanovení základních charakteristik + Z1 z 01.12.1995 a Z2 z 01.08.1997),
- ČSN 33 2000-4-41 ed.2 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem z 08.2007),
- Podle ČSN 33 2000-5-51 (Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 51: Všeobecné předpisy),
- ČSN 33 2000-5-52 (Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení + změny Z1 01.04.2001),
- ČSN 33 2000-5-54 (Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení. Kapitola 54: Uzemnění a ochranné vodiče + Z1 z 11/2002),
- ČSN 33 2000-6-61 ed. 2 (Elektrické instalace budov - Část 6-61: Revize - Výchozí revize),
- ČSN EN 62 305 -1,2,3,4 (Ochrana před bleskem - Část 1, 2, 3, 4 z 11.2006 + opravy z 7.2007),
- ČSN EN 60664-1 (Koordinace izolace zařízení nízkého napětí - Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky),

- ČSN EN 61000-4-3 ed. 2 (Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-3: Zkušební a měřicí technika - Vyzařované vysokofrekvenční elektromagnetické pole - Zkouška odolnosti a + změna A1 z 01.06.2003),
- ČSN EN 61000-4-6 (Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4: Zkušební a měřicí technika - Oddíl 6: Odolnost proti rušením šířeným vedením indukovaným vysokofrekvenčními poli + Z1 z 01.11.2001),
- včetně norem souvisejících v aktuálním znění a technických podmínek výrobce.

Normy přímo související se systémem Strukturované kabeláže (SSK)

- ISO/IEC 11801 mezinárodní norma o univerzálních strukturovaných kabelážních systémech pro přenos dat, hlasu, obrazu a ostatních nízkonapěťových signálů v budovách a areálech,
- ANSI/EIA/TIA-568 standard pro telekomunikační rozvody v administrativních budovách,
- ČSN 34 23 00 předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacích vedení,
- ČSN 73 08 02 požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty (z 12/2000),
- ČSN EN 50173-1 ed.2 Informační technologie - Univerzální kabelážní systémy - Část 1: Všeobecné požadavky (z 04/2008)
  - ČSN EN 50173-2 Informační technologie - Univerzální kabelážní systémy - Část 2: Kancelářské prostory
- ČSN EN 50173-5 Informační technologie - Univerzální kabelážní systémy - Část 5: Datová centra (z 04/2008)
- ČSN EN 50174-1 Informační technika - Instalace kabelových rozvodů - Část 1: Specifikace a zabezpečení kvality (z 8/2001),
- ČSN EN 50174-2 Informační technika - Instalace kabelových rozvodů - Část 2: Plánování instalace a postupy instalace v budovách (z 12/2002),
- včetně norem souvisejících v aktuálním znění a technických podmínek výrobce.

1.9 Popis technického řešení

Telefonní přípojka

Telefonní napojení je řešeno samostatnou dokumentací. Níže je popsáno navrhované řešení pro koordinaci vedení ve vnitřních prostorech objektu.
Vedení telefonie od poskytovatele bude pomocí SIP trunků po datové síti - přípojka optickým kabelem.
Přípojka vstupuje do objektu ELI fasádou a dále pokračuje v HDPE průchodce (a současně s ní další dvě rezervní HDPE průchodky) v podhledu přízemí do místnosti O.00.59. FZU připravuje ve spolupráci s datovými providery optická napojení objektu ELI. Tato napojení nejsou předmětem této projektové dokumentace. V místnosti O.00.59 bude při instalaci zařízení potřeba počítat s tím, že zde budou umístěny ještě další kabelové skříně optických přípojek providerů.

Telefonní ústředna

Pro provoz objektu se předpokládá digitální telefonní ústředna s IP technologií s provolbou a tarifikací, s přívodem 300 poboček, včetně operátorského telefonu a záložního zdroje, hlasovou poštu pro 4 kanály. Ústředna bude mít rozhraní pro potřebný počet IP interkomů (domácích telefonů).

Rozvod strukturované kabeláže

Ve všech částech objektu je navržena strukturovaná kabeláž integrující hlasový a datový rozvod.

Strukturovaná kabeláž řeší rozvody pro připojení slaboproudého zařízení LAN,WAN vč. napojení tiskových zařízení. Předmětem projektové dokumentace jsou rovněž zásuvkové rozvody pro DATA, MaR, CCTV a ACS.

Systém strukturované kabeláže je ve svých obecných aspektech, v projekčních a také instalačních zásadách standardizován. V současnosti platí ve světě poslední revize norem EIA/TIA 568B (USA), ISO 11801/2002 (mezinárodně) a v Evropské unii jejich ekvivalent EN 50173–1 ed. 2. Zmíněné normy definují přenosové parametry systému, jeho topologii, vlastnosti a provedení komponent systému, zejména kabelů a připojovacích konektorů, které je nutno dodržet při instalaci strukturované kabeláže v řešeném projektu ELI. Dále stanoví řadu podmínek a omezení pro instalaci a praktické provedení rozvodu kabeláže v objektech a definují požadavky na jejich testování, které je nutno v objektu ELI dodržet a požadované testy provést.

V objektu ELI je použit vysoce kvalitní kabelážní systém určený pro výstavbu informačních systémů v inteligentních budovách. Systém bude splňovat požadavky všech platných průmyslových standardů.

Všechny komponenty musí být testovány a certifikovány v nezávislých testovacích laboratořích. Instalace a servis bude provedena certifikovanými montážními firmami.

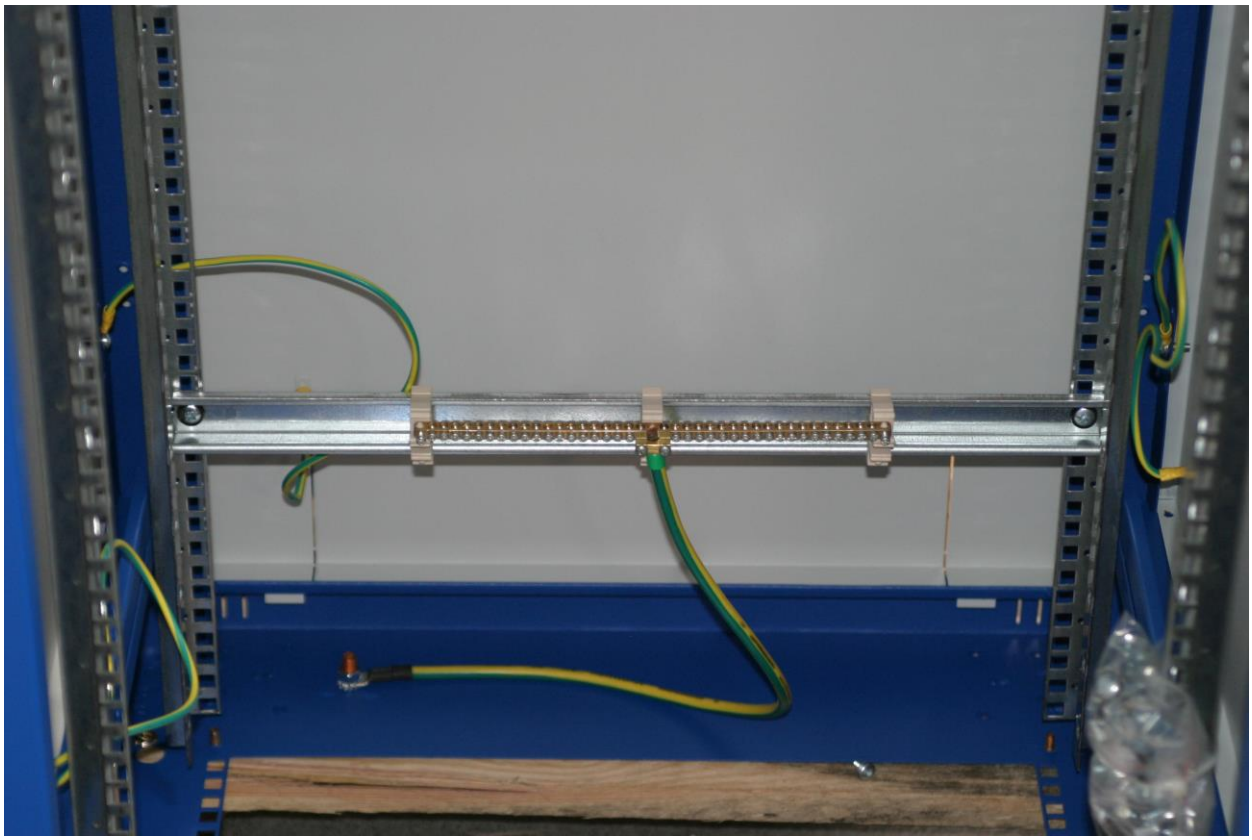
Přípojná místa zásuvek mohou být konfigurována pro data, video nebo telefon a odpadá potřeba dalších speciálních zásuvek a rozvodů.

Požadavkem je výstavba celého systému z komponent jednoho výrobce datové sítě.

Konektivita a rozvody

Objekty a rozvaděče jsou navzájem propojeny optickými kabely (některé rozvaděče budou propojeny i metalickými propoji), topologie a použité kabely viz schéma.

Na každém patře kancelářské a laboratorní budovy je umístěn datový rozvaděč o rozměrech 800x800mm a výšky 42U, typ STANDARD. Datové rozvaděče jsou vybaveny optickými vanami, ve kterých budou ukončeny pomocí LC konektorů jednotlivá optická vlákna a kabelovým managamentem vertikálním a horizontálním. Dále je přiveden do prostoru všech racků (rozvaděčů) žlutozelený zemnící vodič CYA10, který je ukončený na zemnící liště (viz obrázek). K tomuto vodiči je uzemněna přístrojová skříň a případně další instalované zařízení.



uzemnění v rozvaděči

Optické kabely jsou použity se 2-mi a 12-ti vlákny (SM, 09/125um) vlákna CasaLight. Z každého podružného rozvaděče na patře je distribuována datová konektivita do serverovny pomocí optického kabelu.

Všechny kabely budou opatřeny pláštěm z HFFR (Halogen Free Flame Retardant) materiálu.

Rozvody datové sítě jsou určeny pro datovou komunikaci IT technologie, rozvody MaR, rozvody ACCESS, CCTV a Interkomu. Pro DATA a bezpečnostní technologie je použit horizontální kabel duplex S/FTP Cat.7A (4x2xAWG22), LS0H. Pro MaR bude použito kabelů cat.6 U/UTP.

Datové rozvaděče jsou vybaveny patch panely pro 24 (1U) nebo 48 (2U) keystone technologie STP CAT6A RJ45 (Keystone modul RJ45 stíněný, 10 Gb, třída Ea) pro ukončení metalických kabelů Cat.7A od jednotlivých přípojných míst. Propojovací kabely budou mít funkci PatchFinder pro orientaci managementu.

V rozvaděčích budou prostorově odděleny ukončení optických a metalických rozvodů pro bezpečnostní systémy (2 vláknový optický kabel a kabely od kamer, řídících jednotek ACCESS) a datové rozvody pro kanceláře a laboratoře. **Přesné rozčlenění prvků v rozvaděčích (patch panely, vyvazovací panely, prostor pro aktivní prvky atd.) bude podrobně zpracováno v dílenské dokumentaci rozvaděčů. Toto rozčlenění bude projednáno a odsouhlaseno FZÚ.**

Do rozvaděčů budou dodány aktivní prvky pouze pro provoz bezpečnostních technologií.

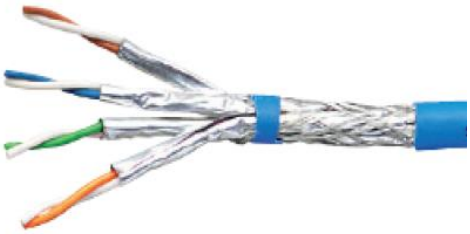
Na každém patře je realizováno několik datových dvojzásuvek 2xRJ45. Tyto zásuvky jsou ukončeny na daném patře v LAN místnosti na patch panelech 24 nebo 48xRJ45.

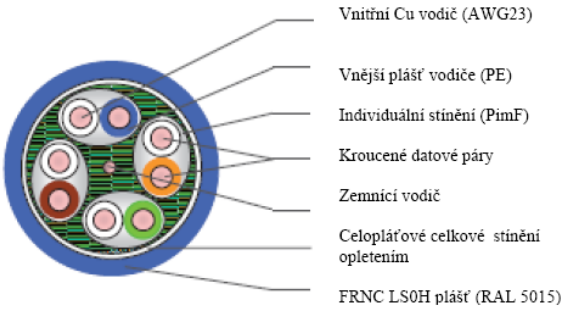
Datové zásuvky jsou umístěny

- v podlahových krabicích (kancelářská a multifunkční budova, laboratorní budova), podlahové krabice jsou dodávkou silnoproudu
- v parapetních kanálech (některé místnosti v LB, control roomy v LH), parapetní kanál bude ve většině případů samostatný (pouze pro slaboproudé zásuvky a rozvody, dodávka slaboproudu.), v některých případech společný se silnoproudem. Počty žlabů a rozmístění zásuvek ve žlabech jsou zakresleny v pohledech na stěny v AST části.

  (bude použit stejný typ žlabu jako žlab silnoproudu TZP-ELE-507.2)
- v provedení pod omítku (kancelářská a multifunkční budova, laboratorní budova, laserová hala)

Poznámka: Umístění SLP zásuvek bude v koordinaci s umístěním silnoproudých zásuvek.





Simplexní provedení (S/FTP 4x2)

Všechny kabely jsou opatřeny pláštěm z HFFR (Halogen Free Flame Retardant) materiálu.

Součástí dodávky kabeláže a konektorů je

- Instalace konektoru a připojení na kabel
- Drobný materiál
- Označní trasy kabelu dle standardu ELI
- Certifikační měření linky na třídu EA dle ČSN EN 50173
- Vystavení protokolů z měření ve třech vyhotoveních
- Proces certifikace optické datové sítě, vystavení certifikátu
- Zpracování do prováděcí, dílenské projektové dokumentace a dokumentace skutečného stavu

SERVEROVNY

Do tohoto místa jsou propojeny jednotlivé podružné rozvaděče a bude zde realizována agregace sítě.

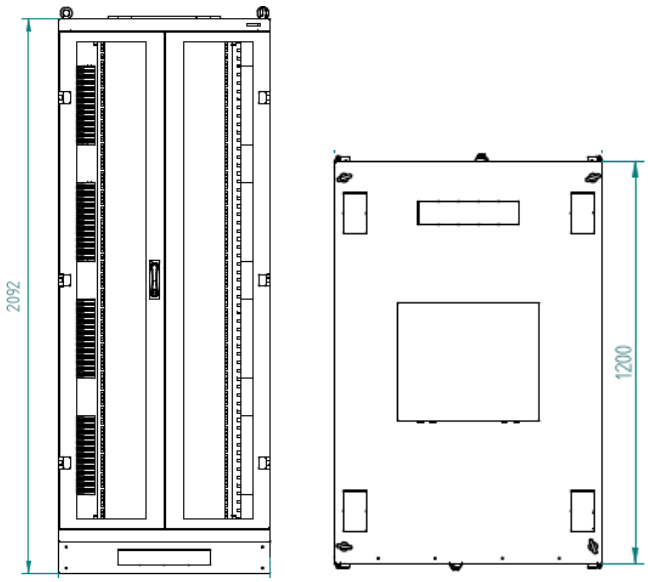
Datové rozvaděče jsou vybaveny optickými vanami pro 24 LC konektorů duplexních, ve kterých budou ukončeny pomocí LC konektorů jednotlivá optická vlákna a kabelovým managamentem.

Jeden serverový rozvaděč (navrhujeme vybrat rozvaděč uprostřed řady z důvodu úspory kabeláže a zaplnění kabelových lávek) je určen pro zakončení metalické kabeláže ze všech ostatních serverových rozvaděčů s IT technologií v daném datovém sále. Z tohoto vybraného rozvaděče je do každého

rozvaděče v dané řadě vedeno 24 1200MHz S/FTP kabelů Cat.7A. Tyto vybrané rozvaděče budou mezi sebou propojeny kabely 24x S/FTP 1200MHz.

Všechny kabely budou opatřeny pláštěm z HFFR (Halogen Free Flame Retardant) materiálu.

V řešeném objektu ELI jsou celkem dvě serverovny. Jedna se nachází v přízemí office budovy v místnosti číslo O.00.14. Druhá se nachází v prvním suterénu budovy laboratoří v místnosti číslo LB.01.09. V rámci dodávky stavby jsou obě serverovny vybaveny přívody médií (elektro, chladící voda, vzduchotechnika, systém plynového hašení, žlaby elektro, osvětlení, odvod kondenzátu, ftp kabely, čtečky na vstupech atd.) Všechna tato média jsou zakreslena, popsána a specifikována v příslušných oddílech projektové dokumentace domovní techniky. Do serveroven se dodávají počítačové racky včetně příslušenství (např. podstavce, ventilace, zemnící sady, montážní sady, patch panely, vyvazovací panely atd.) uvedeného ve specifikacích v oddílu slaboproudu. V případě serverovny v budově laboratoří je dále součástí dodávky stavby systémová stříška nad studenou uličkou mezi racky a vstupní dveře do studené uličky. Z důvodu nestejné šířky chladících jednotek v řadě rozvaděčů bude dodán vymezovací modul š. 200 mm (v. 2000, h 1200 mm), pro vyrovnání délky řady stojanových rozvaděčů ve studené uličce v serverovně LB.01.09.



Vybavení serveroven

Seznam rozvaděčů v objektu, jejich typ a umístění v serverovnách je vypsáno v schématu *Schéma datových rozvodů, páteřní optické rozvody*

Pro control roomy budou dodány stejné rozvaděče jako v serverovnách. Z důvodu požadavku na přípravu pro chlazení těchto racků je naspecifikována speciální položka, v rámci které dojde k úpravě racků pro možnost instalace chladící jednotky (střešní nebo boční verze). Tyto chladící jednotky jsou dodávkou FZÚ. Položka příprava pro chladící jednotku bude dodána až podle požadavku FZÚ. V základu je rack konstruovaný na odvod tepla do místnosti. Popis položky úpravy pro střešní chladící jednotku:

Jedná o konstrukční úpravy rámu formou zaslepení pasívní perforace, osazení horní střešní sekce instalačním těsnícím kitem pro klimatizační jednotky, osazení podstavce a příprava spodního zaslepovacího panelu pro přívod kabeláže.

Úpravou se dosáhne zvýšení stupně ochrany krytí na hodnotu IP54. Nedílnou součástí je výměna perforovaných dveří a aplikace speciálního těsnění na všechny odnímatelné části.

Položka obsahuje:

- zvýšení stupně ochrany krytí na hodnotu IP54

- konstrukční úprava rámu

- výměna perforovaných dveří, náhrada 2x dveřmi s krytím

- podstavec a spodní zaslepovací panel

- kartáče a příruby s průchodkami pro kabeláž

- střešní kryt s úpravou pro proudění vzduchu

- drobný materiál

- Zpracování do prováděcí, dílenské projektové dokumentace a dokumentace skutečného stavu

Pro osazení vodou chlazených 19“ jednotek je požadován prostor 10U uvnitř rozvaděče.

Popis položky úpravy pro střešní chladící jednotku:

Jedná o konstrukční úpravy rámu formou zaslepení pasívní perforace, osazení podstavce a příprava spodního zaslepovacího panelu pro přívod kabeláže.

Úpravou se dosáhne zvýšení stupně ochrany krytí na hodnotu IP54. Nedílnou součástí je výměna perforovaných dveří a aplikace speciálního těsnění na všechny odnímatelné části. Dále dochází k úpravě bočnice a její přizpůsobení konkrétnímu typu boční klimatizační jednotky.

Položka obsahuje:

- zvýšení stupně ochrany krytí na hodnotu IP54

- konstrukční úprava rámu

- výměna perforovaných dveří, náhrada 2x dveřmi s krytím

- podstavec a spodní zaslepovací panel

- kartáče a příruby s průchodkami pro kabeláž

- bočnice s úpravou pro proudění vzduchu a její přizpůsobení konkrétnímu typu klimatizační jednotky

- drobný materiál

Zpracování do prováděcí, dílenské projektové dokumentace a dokumentace skutečného stavu

Pro osazení vodou chlazených 19“ jednotek je požadován prostor 10U uvnitř rozvaděče.

Pro rozvaděče v control roomech bude dále dodána položka: *Úprava stojanového rozvaděče 800x1200x2000 (42U) pro možnost posunu v místnosti - doplnění Sada koleček 800kg /4ks/*

Interkom

Jedná se o dorozumívací panel – audiopanel, který zajistí komunikaci s ostrahou a recepcí nezávisle na veřejné telefonní síti. Panely jsou instalovány u hlavního vstupu do objektu A, u vstupu do objektu A z parkoviště a z veřejného prostranství do jídelny a v laboratorní budově. Audiopanely jsou zapojeny do podružného datového rozvaděče kabely Cat.7A. Dále jsou interkomy na brankách a vjezdech do areálu, ty budou připojeny UTP kabely do nejbližší kamery, kde bude IP převodník na optiku, optikou systému CCTV budou panely napojeny do rozvaděče LB01. Panely budou s IP telefonním komunikátorem a dvěma tlačítky a numerickou klávesnicí. Panely budou připojeny do telefonní IP ústředny.

Rozvod optických kabelů pro laserové technologie

Dle požadavku FZÚ je navržen rozvod optickými kabely mezi experimentálními halami a jejich řídícími místnostmi a serverovnou v LB objektu a dále rozvod mezi laserovými halami a serverovnou v LB objektu. Je požadováno propojení 96 vláknovými SM kabely. Kabely budou dodány jako předkonektorovaná trasa s 12vlákonovými MTP konektory, bližší specifikace níže. Ukončení je požadováno na 12 vláknových MTP konektorech. Ukončení kabelů je navrženo v 1U rozvodnici se 16 konektory MTP (kapacita 192 vláken na 1U).

Požadovaná topologie je zakreslena ve schématu optických rozvodů pro laserové technologie, kde je i návrh rozmístění ukončení kabelů konektory v jednotlivých rozvaděčích. Přesné rozmístění zařízení v rozvaděčích bude upřesněno a potvrzeno zástupcem FZÚ a zpracováno v dílenské dokumentaci.

Popis předkonektorované trasy:

Předkonektorovaná trasa o průměru kabelu do 9,5 mm v loose tube konstrukci 96vláken (8x12f) zakončená 16ks (2 x 8ks) MTP konektory.

Obsahuje cenu ochranných návleků, které chrání namontované MTP konektory. ILmax = 0,70dB; RL > 60dB
Položka zahrnuje kompletní konektororové sety MTP
Položka obsahuje asembláž + měření trasy
Výstupem měření budou data ke každému samostatnému konektoru
Optimalizované délky vláken pro zapojení do 19"ODF – stupňované odskoky
Ribonizace z kulatého kabelu na MTP konektory vláken v ochranné trubičce (z kulatého kabelu na konektor)
Drobný materiál
Proces certifikace optické datové sítě, vystavení certifikátu
Vystavení protokolů z měření ve třech vyhotoveních
Zpracování do prováděcí, dílenské projektové dokumentace a dokumentace skutečného stavu

Popis rozvodnic pro ukončení předkonektorovaných tras:

1U rozvodnice do 19" rozvaděče s osazenými MTP spojovacími adaptéry pro 2 x 96 vláken, výsuvná, se dvěma šikmými vstupy (celková kapacita 192 vláken)

Pro instalaci rozvodnic do jiných rozvaděčů než 19" racků (distribuční rozvaděče, huby...) bude součástí i dodávka konstrukce pro umožnění montáže 19" zařízení: *1U rozvodnice do distribučního / silnoproudého rozvaděče s osazenými MTP spojovacími adaptéry pro 2 x 96 vláken, výsuvná, se dvěma šikmými vstupy, konstrukce pro montáž 1U 19" panelu, (celková kapacita 192 vláken)*

Kabely pro LSS

Pro systém LSS (Laser Safety System) bude provedena příprava profesí slaboproud.
Pro každý dveřní kontrolér (DCU – dodávka FZÚ) bude přiveden datový kabel (v rámci datových rozvodů) a 16 párový metalický kabel do místnosti L.00.20. Viz schéma.

PŘÍSTUPOVÝ SYSTÉM ACCESS

Navržený ONLINE kartový přístupový systém musí spolupracovat s kartami přístupového systému OFFLINE čteček použitých v částech objektu. Offline čtečky dodává stavba v rámci dodávky dveří. Požadovaný typ karet je **MIFARE DESFire EV1 s 8 KB NV-Memory**. Typ karet (výběr kompatibilních čteček) bude před dodávkou ověřen dle skutečně dodávaných OFFLINE zámků stavbou.

V objektu je instalován přístupový systém ACCESS. Systém se skládá ze specializovaného hardware a programového vybavení, které spolu tvoří ucelený stavebnicový systém, podporovaný počítačovou sítí ethernet.
Systém umožňuje kontrolovat přístup osob do sledovaných prostor nebo místností. To je dosaženo zabezpečením propustí dveřním zámkem, jež je ovládán některým z terminálů systému. Na základě přidělených přístupových oprávnění terminál sám umožní, nebo neumožní přístup držiteli identifikačního média uvolněním propusti. Pokud přístup umožní, zapíše průchod do své interní paměti. Veškeré projekční a realizační práce jsou provedeny dle platných norem ČSN EN 50133 a souvisejících norem a předpisů.

Popis řešení ACCESS

Systém je koncipován jako samostatná lokální instalace. Aplikační část je provozována na PC (serveru). Zadávání karet do systému je řešeno čtečkou připojenou do systému.
Systém využívá čtecí technologii Mifare DESfire EV1, karty s 8kb .
Vstup do chráněných prostor je řešen bezkontaktními čtečkami propojenými s řídícími elektronikami umístěnými v nástěnných rozvodnicích v jednotlivých místnostech. Rozvodnice s řídící elektronikou jsou instalovány na obvodových zdech místností. Přesné umístění je zřejmé z výkresové dokumentace.

V případě suterénu laserové haly všechny komponenty obsahující elektronické součásti musí být umístěny vně EMP hranice (v projektové dokumentaci zohledněno).
Komunikace do LAN je zajištěna řídící elektronikou systému (dveřní kontrolér). Každá řídící jednotka systému je připojena do LAN hvězdicovou technologií.
Do řídících elektronik jsou připojeny zámky zabezpečených dveřích, bezkontaktní čtečky systému, magnetické kontakty a optické a akustické signalizace u dveří.

Systém ACCESS je provázán se systémem CCTV, EZS a EPS v rámci nadstavbového SW. FZÚ je požadován SW systém s otevřenou architekturou pro možnost integrace do vlastního integračního software. Integrace je uvažována na úrovni přenosu informací z integračního SW bezpečnostních technologií do SW FZÚ, není požadavek na ovládání bezpečnostních systémů ze SW FZÚ. Nadstavbový SW bezpečnostních technologií je specifikován v dokumentaci EPS.

Řídící jednotky jsou napájeny zálohovaným zdrojem 230/12V jež umožní provoz systému i v případě výpadku napájení AC 230V. Zdroje a záložní baterie jsou instalovány do systémových rozvodnic ACCESS společně s řídícími jednotkami.

Systémem ACCESS jsou řešeny běžné ale i specifické případy řízení přístupu
- jednostranné prostupy
- oboustranné prostupy
- kombinace s ovládáním pomocí interkomů nebo EPS
- personální propusti mezi kancelářskou a laboratorní budovou
- vzduchové uzávěry pro přechod mezi čistými a špinavými prostory.
- v požadovaných místech je doplněna akustická nebo optická a akustická signalizace
- čtečky na turniketech, včetně dodávky lapače karet se čtečkou (pro zapůjčené karty)
- čtečky na vjezdových a výjezdových sloupcích u závor

Pro tyto případy jsou v rámci schémat zpracovány typová schémata se zakreslením vybavení dveří a schémata se zapojením komponentů. Programování systému bude dle požadavků investora.

Připojení řídících jednotek do LAN je provedeno v rámci datových rozvodů – připojení metalickými kabely do podružných rozvaděčů a páteřními optickými kabely do rozvaděče CCTV, kde budou servery nadstavbového systému. Na straně řídících jednotek jsou kabely zakončeny systémovými konektory RJ45. Na straně datového rozvaděče na patch panelu 24 port společném pro ACS, CCTV.
Bezkontaktní snímače karet jsou do řídících jednotek připojeny sériovou sběrnicí 485.

Snímače karet (Čtečka)

Jsou navrženy bezkontaktní snímače pracují na kmitočtech 13,56MHz. Typ čteček bude pro karty uvedené v úvodu popisu systému ACCESS. Jedná se o snímače určené pro pevnou montáž. Čtečky jsou s nebo bez numerické klávesnice pro zadání PIN kódu. Čtečky jsou na sběrnici napojeny rozhraním RS485, což umožní i provoz čteček na hranicích areálu vzdálených stovky metrů od řídících jednotek. Rozmístění snímačů je patrné z výkresové dokumentace.

Řídící jednotka

Řídící jednotka je zařízení, které řídí činnost až 8ks snímačů, 8ks zámku pomocí I/O modulů a přidružených volně programovatelných výstupů. Jedná se o účelový řídící mikropočítač připojený do LAN. Řídící jednotky jsou instalovány do systémových oceloplechových rozvodnic na DIN lištu. Komunikace řídící jednotky se snímači probíhá proprietárním protokolem pomocí datové sběrnice RS-485.
V případě požadavku více vstupů a výstupů jsou řídící jednotky doplněny rozšiřujícím vstupně výstupním modulem pro 8 vstupů a 8 výstupů. V tom případě je čtečka instalována do větší systémové skříně.

Identifikační karty

Autentizace je prováděna pomocí bezkontaktních čipových karet **MIFARE DESFire EV1 s 8 KB NV-Memory** pracujících na frekvenci 13,56MHz.

Zámky

Zámky jsou dodávkou stavby v rámci dodávky dveří. Převážně jsou použity elektromotorické zámky, dále jsou použity elektromechanické zámky a elektrické otvírače.
Ovládání z ŘJ bude provedeno buď do řídící jednotky elektromotorického zámku nebo přímo do elektromechanického zámku nebo otvírače.

Server ACS

V datovém rozvaděči CCTV je umístěn server systému ACCESS. Na serveru je nainstalován software správy systému.
Minimální konfigurace pro server:procesor 2GHz CPU Single Core ,4 GB RAM, 40 GB of fre HD space, DVD+ROM drive -100 Mbit network card (PC),1 free USS port for dongle,Graphical adapter with 1280x1024,32 k colors Windows Server 2008(32/64Bit) or Windows 7 (32 or 64 Bit,but not Starter/Home Edition) or Windows XP Professional SP3(32 Bit) including IIS, Microsoft Internet explorer 7 or 8, Keyboard mouse.

Klientská stanice

Pro možnost vzdálené zprávy a dohledu systému ACCESS je použito klientské stanice (PC), jehož umístění bude řešeno dle požadavku investora v průběhu realizace.

Server - min. konfigurace:procesor 2GHz CPU Single Core ,1 GB RAM, 10 GB of fre HD space, DVD+ROM drive -100 Mbit Ethernet network card,Graphical adapter with 1280x1024,32 k colors, Windows XP SP3 or Wi ndows 7(32,64 Bit)Microsoft Internet explorer 7 or 8, Keyboard mouse

Součástí dodávky ACS je
- Server pro software správy systému a integraci bezpečnostních technologií (správa a vizualizace systému (systémy ACCESS + EPS + EZS + integrace CCTV). Software se součástí dodávky EPS. Součástí dodávky je licence a rozhraní pro integraci na straně ACCESS.
- 1x operátorské/dohledové pracoviště - PC + 3x monitor (zároveň stanice pro výdej karet – ostraha objektu
- 3x klientská stanice pro správu budovy
- čtečky, řídící jednotky, semafory, zvukové signalizace atd. dle schémat a půdorysů
- kabeláž

Systém průmyslové televize (CCTV)

Objekt je vybaven CCTV – průmyslovou televizí v barevném provedení. Systém IP kamer, který sledují vstupy do objektu, vstupy do výtahů a ze schodišťových prostor vstupy do jednotlivých částí kancelářských prostor. Umístění hlavního monitorovacího pracoviště je ve velínu v budově 01 – O kanceláře 1.NP (přízemí). Zde je zajištěna stálá lužba vyškoleného personálu.
V objektu jsou použity venkovní a vnitřní kamery. Vedení od kamer je zataženo do datového rozvaděče v objektu A i z objektu M twistovanými kabely Cat.7A v každém patře. Z patrových rozvaděčů je obraz přiveden optickým kabelem do rozvaděče CCTV. Metalická a optická kabeláž je dodána v rámci datových rozvodů. Kamery jsou umístěny v místech, kde je nutno poskytnout obsluze možnost dynamicky sledovat snímanou scénu a volit variantně mezi celkovým přehledem a detailním záběrem. Kamery instalovány na fasádě objektu jsou určeny do vnějšího prostředí, jsou tedy umístěny ve venkovních krytech. U vybraných kamer bude přisvícení bílým světlem, které umožní vidění kamery i za tmy. Systém musí zajistit, aby byla znemožněna manipulace s kamerami a nemožnost pohledu mimo areál s ohledem na ochranu osobních údajů.

Na vytipovaných místech v budově, kterými jsou zejména schodiště, chodby, jsou umístěny kamery s režimem DEN/NOC. Pro tyto kamery je zajištěno stálé osvětlení snímané scény běžným osvětlením.
Videosignál kamer je veden na digitální záznamové zařízení, které je zabudované v 19“ stojanu v místnosti bezpečnostních systémů. 19“ rozvaděč je dodán v rámci datových rozvodů a je v něm ukončena optická kabeláž a umístěny switche, server a záznamové zařízení.
Ovládací klávesnice kamerového systému a monitory systému jsou umístěny v bezpečnostním velínu, kde je na samostatném PC instalován klient ovládacího a monitorovacího SW.
Pro záznam, sledování a prohlížení záznamu je použito digitálního záznamového zařízení. Digitální záznamový videoserver je koncipován na platformě, která umožní budoucí rozšiřování kamerového systému tak, aby byl vytvořen jednotný kamerový systém. Videoserver má dostatečné množství vstupů podle počtu kamer.

Software kamerového systému CCTV

Jedná se o řídící systém, který je na bázi server klient. Systém poskytuje řízení zobrazení a ukládání video audia a dat v IP síti. Sytém poskytuje kompletní funkci virtuální matice. Systém se skládá s těchto softwarových modulů - centrálního serveru, nahrávacích služeb, konfiguračního klienta a klienta operátora. Obraz s připojených kamer lze sledovat na jedné nebo více stanic současně. Systém umožňuje snadné rozšíření o další kamery, úložiště a pracovní stanice. Systém přes datový můstek integruje do systému data z dalších systémů (ACCESS, EZS). Systém poskytuje vestavěný příkazový skript editor, který umožňuje zákazníkům ovládat prakticky jakoukoliv funkci systému. Příkazové skripty mohou být spuštěny operátorem či automaticky na základě poplachu. Software je kompletně v českém jazyce včetně podrobné nápovědy. Software disponuje také dalšími jazyky které mohou být nastaveny specificky pro určitou skupinu uživatelů.

Systém má k dispozici deset nezávislých programovatelných profilů. Profily jsou programovány pro specifickou záznamovou rychlost například během pracovního dne, noci či víkendu. Pro jednotlivé profily lze přiřadit povolení k přihlášení pro určitou skupinu operátorů, či reagovat na poplachové události.

Systém umožňuje vytvoření specifických uživatelských skupin, které mají oprávnění pro přístup definovaným kamerám, úroveň priorit pro ovládání PTZ kamer, oprávnění pro přístup k záznamu jednotlivých kamer a jejich export a přístup k log souborům systému. Oprávnění pro živý obraz, záznam, poslech audia, ovládání PTZ kamer je nastavitelný zvlášť pro jednotlivou kameru. Systém umožňuje duální autorizaci kdy pro přístup do systému je třeba dvou operátorů.

Systém plně podporuje spolupráci s inteligentní analýzou obrazu IVA, včetně rozlišení jednotlivých typů analýz v obraze z jedné kamery.

Na serverové části jsou obsaženy všechny informace o systému. Tj. počet kamer, počet uživatelů oprávnění jednotlivých uživatelů a úrovně priorit pro jednotlivé uživatele. Na serverové stanice jsou uloženy také veškeré zprávy událostech v systému logy. Softwarová aplikace centrální ho serveru je spuštěna na serverové stanici s vysokým výkonem. Z důvodu posílení bezpečnosti je požadována stanice centrálního serveru s duálním napájecím zdrojem a dvěmi síťovými připojeními.

Klientské stanice podporují zobrazení až na 4 monitorech. Zobrazení na monitorech je možné nezávisle v libovolných režimech dělené obrazovky. Software podporuje práci s mapovými podklady a dokumenty. Umístění map a dokumentů je opět možné libovolně v jakémkoliv segmentu dělené obrazovky. Systém umožňuje připojení dekodérů s monitory prostřednictvím kterých je možné vystavět monitorovou stěnu. Ovládání stěny je z pracovní stanice.

Systém poskytuje automatickou detekci kamer v systému. Nastavení kamer je možné dělat dávkově. Dávkové nastavení je možné i u kamer rozdílných typů. Při dávkové konfiguraci různých typů kamer jsou dávkově nastaveny pouze parametry které jsou u těchto typů shodné.

Systém umožňuje dálkový upgrade firmwaru IP kamer dávkově.

Ovládání pracovní stanice se děje typicky prostřednictvím PC klávesnice a myši. Pracovní stanice rovněž umožňuje připojení CCTV klávesnice s Joystickem. Touto klávesnicí lze ovládat přepínáním kamer do

obrazových oken jednotlivých monitorů, přepínat mapové podklady, vstupovat do záznamu a pohybovat se v něm.

Systém podporuje automatické updaty pracovních stanic z centrálního serveru.

K řídícímu software je poskytován software development kit SDK. SDK umožňuje integraci kamerového systému do řídícího softvare třetích stran.

Systém bude dále integrován do nadstavbového systému bezpečnostních technologií ACCESS, EZS a EPS.

Inteligentní analýza obrazu IVA.

Poskytuje přidanou hodnotu pro operátora, kde slouží jako pomocník pro upozornění na definované děje v záběru kamery. IVA probíhá přímo v IP kamerách. Tento způsob analýzy na okraji systému umožňuje současnou analýzu na mnoha kamerách bez nebezpečí přetížení systému. IVA probíhá na vyhrazeném procesoru. Zatížení procesoru IVA nemá žádný vliv na kódování obrazu, které je nezávisle na vlastním dedikovaném procesoru. Prostřednictvím IVA lze definovat velikost, rychlost, směr pohybu objektu a jeho barvu. IVA obsahuje též detekci zanechaného nebo odebraného předmětu. Příkladem použití IVA je například zablokování nouzového východu, stání vozidla na vyhrazeném parkovišti, odcizení předmětu, jízda v protisměru atd.

Informace z IVA se ukládá ve formě metadat také do záznamu. V záznamu lze potom vyhledávat požadovanou událost zpětně dle nastaveného filtru hledání události v záznamu. Tj. hledat v záznamu událost podle celistvého objektu, rychlosti a směru, odebraný či přidaný předmět.

Záznam

Nahrávání se provádí na iSCSI diskové pole. iSCSI úložište je záznamové pole připojené přes gigabitové rozhraní přímo do počítačové sítě. Toto úložiště pracuje v RAID DP konfiguraci a při případné poruše až dvou harddisků nedojde ke ztrátě záznamu. Každou kameru lze nahrávat v plném rozlišení při 25 snímcích za sekundu. Při aktivované inteligentní analýze na IP kamerách lze vyhledat libovolnou situaci zpětně se záznamu dle uživatelem navolených parametrů.

V systému může být těchto iSCSI úložišť prakticky neomezené množství. iSCSI úložiště jsou fyzicky umístěny v různých místech systému. Toto distribuované umístění iSCSI úložiště umožňuje optimalizovat kapacitu IP sítě. iSCSI úložitě je vybaveno redunantními napájecími zdroji, vyměnitelnými za provozu. Ukládání na iSCSI je řízeno prostřednictvím aplikace Video Recording Manager VRM. VRM neustále komunikuje a sleduje ukládání kamer na jednotlivá iSCSI. VRM dokářže v případě přerušení sítě k iSCSI úložišti nebo při jeho poruše přesměrovat záznam s kamer na zbylá pole.

Kamery

Vnitřní IP kamery jsou typu Flexidome s rozlišení 4CIF tj 704 x 576 řádků. Kamery pracují s pokročilou kompresí H 264, která přináší vynikající kvalitu obrazu při malé šířce pásma. Kamery jsou vybaveny vertikálními objektivy s automatickou clonou. Kamery podporují různé typy montáže (na povrch, do podhledu, na strop, na zeď a do rohu. Kamery jsou v antivandal provedení dle normy . Kamery mají CCD snímací prvek s progresivním scanováním. Kamery plně vyhovují standardu ONVIF. Kamery poskytují audia vstup a audio výstup. Kamery podporují napájení PoE dle standardu IEEE 802.3af. Kamery podporují inteligentní analýzu obrazu IVA. Kamery mají krytí IP 66 proti prachu a vodě.

Vnitřní IP kamery typu Flexidome v HD variantě poskytují rozlišení 1280 x 720 řádku. Kamery pracují s pokročilou kompresí H 264, která přináší vynikající kvalitu obrazu při malé šířce pásma. Kamery mají vysokou dynamiku obrazu a inteligentní funkci potlačení prostisvětla BLC. Inteligentní BLC nastaví automaticky místa kde je potlačení protisvětla potřeba. Kamery jsou v antivandal provedení dle normy . Kamery mají CCD snímací prvek s progresivním scanováním. Kamery plně vyhovojí standardu ONVIF. Kamery poskytují audia vstup a audio výstup. Kamery podporují napájení PoE dle standardu IEEE 802.3af . Kamery podporují inteligentní analýzu obrazu IVA. Kamery mají krytí IP 66 proti prachu a vodě.

Venkovní kamery jsou umístěny ve venkovních vyhřívaných krytech s krytím IP 66 proti povětrnostním vlivům. Kamery mají rozlišení 4CIF tj 704 x 576 řádků. Kamery pracují s pokročilou kompresí H 264, která přináší vynikající kvalitu obrazu při malé šířce pásma. Kamery jsou vybaveny varifokálními objektivy s automatickou clonou. Kamery podporují různé typy montáže (na povrch, do podhledu, na strop, na zeď a do rohu). Kamery jsou v antivandal provedení. Kamery mají CCD snímací prvek s progresivním scanováním. Kamery vyhovují standardu ONVIF. Kamery poskytují audia vstup a audio výstup. Kamery podporují napájení PoE dle standardu IEEE 802.3af. Kamery podporují inteligentní analýzu obrazu IVA.

Kamery podporují funkce uživatelsky nahraných tras, privátních zón, automatického sledování objektů. Kamery mají široký dynamický rozsah.

Přesné umístění kamer, jejich nastavení a výběr objektivů bude provedeno na stavbě na základě kamerových zkoušek.

Součástí dodávky je

- server pro video management software
- video management software
- licence pro integraci do integračního SW bezpečnostních technologií (EZS+ACS+EPS+CCTV) – licence je součástí integračního SW (EPS+EZS+ACS+CCTV) a **je součástí dodávky EPS.**
- záznamové zařízení
- 1x klientské pracoviště pro ostrahu objektu
- 3x klientské pracoviště pro správu objektu
- vnitřní SD kamery jsou použity v administrativní budově
- vnitřní HD kamery jsou použity v laboratorní budově a v laserové hale
- venkovní SD kamery jsou použity na fasádě objektu
- venkovní HD auto dome kamery jsou použity pro sledování areálu
- u vjezdů jsou kamery pro čtení registračních značek vozidel

Elektrická zabezpečovací signalizace EZS

Rozsah a řešení EZS je dáno „Bezpečnostním posouzením objektu“, „Režimovou studií“ a požadavky investora. Sledování stavů bezpečnostních systémů bude zajišťovat centrální monitorovací pracoviště, které je umístěno ve velínu objektu A kanceláře se zajištěnou službou vyškoleného personálu, zde je umístněna i ústředna EZS plně adresovatelná.
Systém EZS umožňuje průběžnou kontrolu střežených prostorů z ovládacích panelů a další funkce podle programových možností ústředny. Ústřednu lze rozdělit na nezávislé ovládané podsystémy, jejichž ovládání není nijak omezeno. Z libovolné klávesnice lze ovládat jeden, několik, nebo všechny podsystémy, přičemž přístup k nim závisí na oprávnění uživatele. Pro připojení čidel jsou k dispozici pevně předdefinované zóny, od základních typů až po speciální zóny.
Kompletní systém ochrany je výsledkem organizačních opatření, spojených s provozem zařízení EZS a vazbou na zásah. Instalací EZS není řešena kompletní ochrana objektu, uživatel se nezbavuje zodpovědnosti za veškerá další opatření v souladu s platnými předpisy.

Objekt je vybaven magnetickými kontakty a detektory tříštění skla, klávesnicemi a alarmovým systémem s propojením přes EZS do místa s trvalou obsluhou. Zařízením nouzové pomoci jsou vybaveny všechny invalidní WC v objektu.

Volací tlačítko jsou instalována v dosahu handicapované osoby.

Klávesnice jsou spolu s pomocnými napájecími zdroji napojeny na datovou sběrnici ústředen.
Detektory jsou napojeny na kruhovou sběrnici pro detektory a jsou napájené z ústředny.
Vzhledem k počtu klávesnic je nevržen systém s celkem čtyřmi ústřednami. Viz schéma. Systém je navržen, aby jeden prostor (uvažovaný podsystém – přesné členění na podsystémy bude řešeno dle požadavků provozovatele při zprovozňování systému) byl vždy na jedné ústředně. Vazby mezi ústřednami budou probíhat v rámci nadstavbového integračního software.

EZS neřeší pasivní bezpečnost tj. zámky, folie, mříže atp.
Systém je integrován do nadstavbového systému bezpečnostních technologií (EZS, EPS, ACCESS, CCTV).
Pro rozvody EZS jsou použity kabely J-Y(St)Y 2X2X0,8.
Doporučujeme udržovat veškeré informace ohledně systému EZS v naprosté tajnosti včetně této projektové dokumentace.

Součástí dodávky je
- ústředny EZS s patřičným počtem kruhových linek, s napájecími zdroji
- integrace do SW bezpečnostních technologií (správa a vizualizace systému (systémy ACCESS + EPS + EZS + integrace CCTV). Software se součástí dodávky EPS. Součástí dodávky je licence a rozhraní pro integraci na straně EZS.
- pomocné zdroje
- ovládací klávesnice
- detektory
- kabeláž

Rozvody společné televizní antény

Na vybraných místech v multifunkční a administrativní budově (převážně zasedací místnosti) budou zásuvky rozvodu STA. Poznámka: Umístění SLP zásuvek bude v koordinaci s umístěním silnoproudých zásuvek.

Anténní stožár bude na střeše multifunkční budovy. Rozvod bude pozemní TV+FM a jedna satelitní pozice. Rozvod bude pomocí multipřepínačů hvězdicový.

Pokrytí budovy signálem GSM

Projekt slaboproudu neřeší pokrytí pokrytí budovy GSM signálem.

Umístění slaboproudých zařízení a vedení slaboproudých tras

Hlavní ústředny a rozvaděče slaboproudých zařízení budou umístěny v technických místnostech viz půdorysy.
Podružné rozvaděče, řídící jednotky, pomocné zdroje atd. budou umístěny po objektu v prostorů podhledů.
Datové rozvaděče v laser hale na chodbách budou umístěny v centrální chodbě v prostoru nad podhledem v úrovni vyššího patra, v strojovnách VZT na zdi daného patra, viz půdorysy.
Řídící jednotky ACCESS v laser hale budou umísťovány do SDK nik připravených pro LSS systém.
Koncové prvky budou umístěny viz výkresy půdorysů, umístění bude koordinováno s ostatními zařízeními TZB.
Hlavní trasy jsou vedeny v kabelových žlabech. Trasy žlabů jsou koordinovány v rámci části projektu A3.0. Zákres kabelových tras ve výkresové dokumentaci je informativního charakteru. Při vytyčování kabelových tras je nutno postupovat v souladu s koordinačními výkresy (část projektové dokumentace A.3.0)

Podružné trasy budou vedeny v betonových, zděných nebo SDK příčkách skrytě v ohebných elektroinstalačních trubkách. V prostoru nad podhledem budou vedeny v pevných trubkách nebo na skupinových držácích kabelů. V prostorech s EMP budou vedeny v kovových trubkách viz dále.
V technických prostorech (strojovny) budou trasy vedeny po povrchu v pevných trubkách.
V kancelářích v laboratorní budově a v control roomech pro experimentální haly (viz výkresy) budou trasy k datovým zásuvkám vedeny v parapetních kanálech.
Poznámky:
- Přesné umístění prvků v čistých prostorech koordinovat v rámci RDS čistých prostor (předstěny, modulové stěny, podhledy apod.).
- Přesné umístění prvků v laboratořích, velínech a dílnách bude provedeno v souladu s koordinačními schématy FZÚ
- Umístění a koordinace koncových bodů a zakončení při nejasnosti konzultovat s FZÚ

Další požadavky na slaboproudá zařízení

Data z bezpečnostních systémů budou prostřednictvím LAN přivedena v systému na komunikační interface (software), který zpracuje komunikační protokol dané technologie a data zapíše do databáze SQL. Tato data budou potom zpracovávána dále podle pravidel, nastavených v systému. Data budou zpracována službami nebo programy a odezva pro systém nebo pro operátora může mít různý charakter (zvuková signalizace podle typu příchozí události, zobrazení detektoru v barvě, která odpovídá aktuálnímu stavu, odeslání povelů na základě příchozí události atd.).
Komunikační interface bude také komunikovat opačným směrem, toto musí umožnit komunikační protokol připojené technologie. To znamená, že budou ze strany operátora SQL odesílány povely zpět do jednotlivých technologií. Dále budou vytvořeny automatické vazby mezi jednotlivými technologiemi tak, aby události v jednom systému vyvolaly následné děje v ostatních systémech.
Veškeré ovládání bude řešeno z jednotného grafického nadstavbového prostředí. Objekty budou prezentovány na monitoru z hlediska jejich geografické polohy v mapových souřadných systémech a současně bude možno zobrazit i podrobnou dokumentaci objektu (fotografie, půdorysné plánky apod.) včetně aktuálního stavu sledovaných prvků a veličin. Program operátora bude pracovat v součinnosti s SQL databází, se kterou bude komunikovat síťovým protokolem a definovaným způsobem zobrazovat v databázi zachycené informace.
Pro zajištění síťové bezpečnosti bude síť kamerových a bezpečnostních systémů fyziky oddělená. Veškeré údaje budou uloženy v databázi Microsoft SQL a zabezpečeny dle jejich standardů, citlivé údaje týkající se např. přístupových práv budou navíc šifrovány.
Přenosy budou zabezpečeny využitím utajeného šifrovacího algoritmu s dynamicky proměnnými klíči. Komunikace bude zabezpečena jednak proti odposlouchávání a jednak i proti možnosti vložení paketu „mimo pořadí“ třetí osobou.

Server systému bude umístěn v technologické místnosti a na něm bude instalován software MICROSOFT SQL SERVER.
Systém dále bude vybaven jedním operátorským pracovištěm v konfiguraci PC + 3 monitory v místnosti bezpečnostního velínu.
Na prvním monitoru bude přehled podsystémů jednotlivých technologií v textové podobě a v případě poplachu se na tomto monitoru zobrazí okno akce. Okno akce je určeno pro řešení jednoho případu poplachové události od vzniku první poplachové události, přes řešení akce (odeslání zásahové skupiny, zajištění prostoru atd.) až do samotného ukončení akce, kdy operátor zapíše závěrečné hlášení.
Na druhém monitoru bude okno historie, které zobrazuje operátorovi veškeré informace, na které má operátor právo. Operátor vidí, jaké události přichází z technologií, je zde označena priorita těchto událostí (poplachový význam) apod. V okně historie může operátor jednoduchým filtrem zobrazit pouze data, která ho v té dané chvíli zajímají. Může zobrazit informace pouze z jedné části objektu nebo může zobrazit pouze informace z určitého dne nebo časového intervalu. Může si jednoduchým filtrem zobrazovat pouze určitý typ událostí (např. pouze poplachové stavy ze zabezpečovací ústředny) apod.
Na třetím monitoru bude zobrazena mapa střeženého prostoru. Na této mapě mohou být zobrazeny jednotlivé objekty, do kterých se lze vnořovat a dostat se až na úroveň jednotlivých detektorů, které může operátor ovládat (pokud na tyto operace má přidělena práva).

OPC server
Součástí operátorských stanic všech slaboproudých systému bude i OPC server pro možnost propojení databází všech slaboproudých systémů přes „open protocol“ s nadřazeným systémem ICS (ICS je dodávka klienta, není předmětem této dokumentace), což umožní sdílení vybraných dat s technologií laserů.

Požadavky na životnost komponentů

PRVEK	POŽADOVANÁ MINIMÁLNÍ ŽIVOTNOST PŘI ŘÁDNÉ ÚDRŽBĚ A SERVISU
Primární zařízení elektrické instalace a základní prvky TZB (hlavní napájecí kabely, transformátory, zásobníky).	Kabely a transformátory – 30 let Zásobníky – 15 let
Zařízení TZB jako například potrubí topení a chlazení, vzduchotechnické kanály	Venkovní zařízení – 15 let Vnitřní zařízení – 15 let
Elektrické komponenty jako spínací a vypínací prvky, motory, 230V kabely a datové kabely	20 let často používané prvky (například kontakty) – 5 let
Zařízení MaR	15 let Motory servopohonů a podobné pohyblivé části - 10 let

Požadavky na profese

Silnoproud zajistí:
- napájení systému ACCESS, EZS, STA, telefonní ústředny, patrové stojany strukturované sítě v laboratorní budově z nezálohované sítě nn
- napájení patrových stojanů strukturované kabeláže v office budově ze zálohované sítě nn
- napájení systému CCTV ze zálohované sítě nn (zálohován z UPS a dieselu agregátu)
- přivedení napájení 3f 16A ve dvou větvích pod každý datový rozvaděč (rack) v serverovnách, zakončení přívodního napájení volným vývodem pro napojení modulární napájecí lišty (součást dodávky racku).

Dodavatel stavební části zajistí:
- kabelové průchody stavební konstrukcí pro trasy slaboproudu
- protipožární ucpávky pro kabelové průchody stavební konstrukcí
- drobné stavební přípomoce dle vedoucího montáže slaboproudu

Komplexní a funkční zkoušky

Obecně

Komplexním vyzkoušením se rozumí uvedení díla jako celku do chodu s tím, že zhotovitel prokazuje objednateli, že dílo je kvalitní, splňuje požadované funkce a je schopno trvalého provozu v projektovaném a automatickém režimu. Prokazuje se bezpečnost provozu, jistota a bezporuchovost zařízení, hospodárnost provozu, hygienické zájmy, ochrana životního prostředí a ochrana proti hluku a vibracím. Osvědčuje se tím i způsobilost dodávky k přejímacímu řízení.

Komplexní vyzkoušení se uskutečňuje za součinnosti všech souvisejících profesí a s dodávkou jejich energií a médií (zejména měření a regulace, elektro, vytápění nebo vzduchotechnika - podle toho, která profese je komplexně zkoušena, chladicí technika, zásobování plynem, zdravotně technické instalace atd.).

Komplexní vyzkoušení se provádí za účasti všech povinných (smluvních) účastníků, případně přizvaných expertů. Dokončí se předepsané nebo dohodnuté dílčí zkoušky, pokud nebyly uskutečněny a ukončeny již dříve dříve.

Komplexní vyzkoušení musí prokázat, že v klimatických podmínkách, při kterých se provádí je dodávka kvalitní, nevykazuje zřejmé vady a je schopna přejít do trvalého bezporuchového a bezpečného provozu.

slaboproud

- EZS - namátková kontrola narušení zastřežení, vizualizace
- EVAC - kontrola funkčnosti, vazba na vyhlášení různých poplachů, kontrola zónování, čistota v rozvaděčích
- Kamerový systém - kontrola funkčnosti všech kamer na velínu ostrahy, kontrola kvality obrazu, kontrola funkce v noci
- Strukturovaná kabeláž - namátková kontrola u datových bodů, kontrola měřících protokolů optických a metalických rozvodů
- Intercom - kontrola funkce všech pozic, vazba zvonek-ostraha-zámek, někde kamera
- Signalizace WC invalidé - kontrola funkce všech pozic
- Integrace - zkouška všech požadovaných funkcí na velínu ostrahy
- Kontrola předaných dokladů zkoušek konaných v rámci kolaudace
- Kontrola rozvaděčů NN – správnost schémat, popis prvků, čistota Kontrola popisů NN prvků
- Kontrola horizontálních kabelových tras – čistota, správnost
- Kontrola vertikálních kabelových tras – správnost uchycení vodičů

Údržba a servis

Instalovaná zařízení je potřeba instalovat podle pokynů uvedených v průvodní dokumentaci. Pro zajištění bezproblémového servisu jsou součástí specifikace pro všechna zařízení, která nejsou instalována duálně, rozšířené záruky na instalovaný hardware a podpora pro dodávaný software v délce 3 roky od dodávky.

1.10 ZÁVĚR

Podklady o stanovení prostředí

Protokol o stanovení vnějších vlivů je v samostatné příloze dokumentace silnoproudu. Pokud není v protokolu a ve výkresové části uvedeno jinak, pak ve všech prostorách je ve smyslu ČSN 33 2000-3 (Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 3: Stanovení základních charakteristik + Z1 z 01.12.1995 a Z2 z 01.08.1997) stanoveno působení vnějších vlivů jako normální. Těmto podmínkám odpovídá i výběr jednotlivých prvků.

Vlivy zařízení

Všechna zařízení budou provedena v souladu s ČSN 33 2000-1 (Elektrické instalace budov - Část 1: Rozsah platnosti, účel a základní hlediska) tak, aby nedocházelo k působení na jiná zařízení a nebylo vystavěno nežádoucím vlivům jiných zařízení. Zařízení budou odolná proti elektrickému rušení z okolního prostředí, elektrické sítě a proti VF rušení.

Vliv na životní prostředí

Všechna zařízení, splňují hygienické normy a nemají žádný vliv na okolní životní prostředí.
Odpady vzniklé při stavbě budou roztříděny podle druhu a předány specializované firmě k likvidaci. Během provozu zařízení není produkován žádný odpad.

Kód odpadu	Název odpadu	Kategorie	Množství	Způsob likvidace	Poznámka (původ odpadu)
150101	Papírové a lepenkové obaly	O	80 kg	sběr/výkup	Přepravní obaly
150106	Směsné obaly	O	45 kg	sběr/výkup	Přepravní obaly
170203	Plasty	O	70 kg	sběr/výkup	Zbytky plastů – např.ochranné trubky, plastové rozvaděče, fólie

Tab. 2 Tabulka odpadů

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Při montáži budou dodržena všechna ustanovení normy ČSN EN 50110-1 (Obsluha a práce na elektrických zařízeních, (komentovaná TNI 34 3100 ("Obsluha a práce na elektrických zařízeních)) + Z1 z 01.07.2005 + ČSN EN 50110-1 ed. 2 (Obsluha a práce na elektrických zařízeních) + ČSN EN 50110-2 (Obsluha a práce na elektrických zařízeních (národní dodatky)) a norem souvisejících.

KABELOVÉ TRASY

Montáž zařízení, pokládka trubek a montáž kabelových rozvodů musí být provedena podle ČSN 33 2000-1 ČSN 33 2000-1 (Elektrické instalace budov - Část 1, 2003.01.01), ČSN 33 2000-4-41 (Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 41: Ochrana před úrazem elektrickým proudem z 01.02.2000 a změn následujících Z1 a Z2), ČSN 33 2000-6-61 ed. 2 (Elektrické instalace budov - Část 6-61: Revize - Výchozí revize), ČSN 33 2000-5-54 (Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení. Kapitola 54: Uzemnění a ochranné vodiče + Z1 z 11/2002), dále podle ČSN 34 2300 (Předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacích vedení), ČSN 33 2130 (Elektrotechnické předpisy. Vnitřní elektrické rozvody + změn a z 01.04.1988 a změny 2 z 01.05.1994), ČSN 33 2000-5-52 (Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení + změny Z1 01.04.2001), norem souvisejících a technických podmínek výrobce. Podle ČSN 33 2000-5-51 (Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 51: Všeobecné předpisy) musí být vedení uspořádáno nebo označeno tak, aby jej bylo možno identifikovat při inspekci, zkoušení, opravách nebo úpravách. Venkovní rozvody budou provedeny kabely k tomu určenými.

Kabelová vedení na hranicích požárních úseků a prostupy mezi úseky budou ošetřeny požární hmotou podle požadavků ČSN 73 0802:2000 čl. 8.6.1 tak, aby bylo zabráněno šíření požáru po kabelech.

V celém rozsahu tras bude provedeno oddělení rozvodů NN od slaboproudých vedení prostorové, případně stínícími přepážkami, galvanicky propojenými s vyrovnavačem potenciálu umístěným v rozvaděčích RPR jednotlivých pater a následně připojeno na centrální zemnící bod objektu.

Souběh a křižování vedení od jiných vodičů a od jiných kovových částí bude dodržován dle normy ČSN 33 2000-5-52 (Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení + změna Z1 01.04.2001) a podle ČSN 33 2000-5-51 (Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 51: Všeobecné předpisy). Vedení musí být uspořádáno nebo označeno tak, aby bylo při kontrolách, zkouškách či opravách snadno identifikovatelné.

Uzemnění bude provedeno v souladu s normou ČSN 33 2000-5-54 (Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení. Kapitola 54: Uzemnění a ochranné vodiče + Z1 01.11.2002). Kovové části (konzole, výložníky, stožáry) budou chráněny před bleskem dle ČSN EN 62 305-1,2,3,4 (Ochrana před bleskem - Část 1, 2, 3, 4 z 11.2006 + opravy z 7.2007),

Při provádění kabelových tras (tahání jednotlivých kabelů) budou tyto kabely na začátku, konci a při každém průchodu stěnou před a za stěnou označeny kabelovým štítkem s nesmazatelným popisem s možností údržby. Na štítku bude uvedeno označení kabelu, číslo (pro napájecí dle kabelové tabulky), číslo okruhu, odkud – kam je kabel veden a typové označení kabelu.

Vedení kabelů, trubkování a EMP filtry v suterénu laser haly

Veškeré trubkování pro protahování kabelů v betonových stěnových nebo stropních konstrukcích bude prováděno zásadně z ocelových trubek s použitím tvarovek. Trubka musí být po celé délce kompaktní a bez přerušení. Ocelové trubky použité pro protahování kabelů musí být před betonáží přivařeny k uzemňovací výztuži. Důvodem je ochrana kabelů vedených v trubkách před indukovaným napětím v důsledku silných EMP pulzů, které se může uplatnit i uvnitř betonové konstrukce. Vedení kabelů v jiných než ocelových trubkách je nepřípustné. Na obou koncích musí být ocelové trubky uzavřeny ocelovými víčky nebo krabičkami zabraňujícími pronikání EMP pulzů do trubky a nežádoucímu fungování trubkování jako vlnovod.

Všechny metalické kabely (jakéhokoliv typu, průřezu či určení) musí být v experimentální prostrorách v suterénu laser haly vedeny v kompaktních ocelových trubkách (bez přerušení) a při průchodu EMP hranicí (v zásadě při průchodu obvodovými stěnami a stropy experimentálních prostor v suterénu laser haly) musí být kabely opatřeny EMP filtrem. EMP filtr bude umístěn vždy na vnější straně EMP hranice bezprostředně za hranicí. EMP filtr není dodávkou slaboproudu.

Zvláštní podmínky realizace

U montáže komponentů slaboproudých systémů na zařízení jiných dodavatelů je třeba postupovat dle technických požadavků stanovených výrobcem nebo dodavatelem těchto zařízení tak, aby nebyly montáží zhoršeny parametry těchto zařízení.

Požadavky na provoz systému

Nároky na údržbu

Požadavky na pravidelné zkoušky a revize zařízení budou určeny v rámci smluv o záručním a pozáručním servisu (Pokud nebude uživatel požadovat jinak, jedná se o prohlídky jednou za rok při celoroční kontrolní revize).

Požadavky na obsluhu

Zařízení mohou obsluhovat pouze pracovníci odborně vyškolení firmou zhotovitele zařízení.

Pokyny pro montážní pracovníky

1 instalaci zařízení a vedení je nutno provést podle norem ČSN 33 2000-4-41 (Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 41: Ochrana před úrazem elektrickým

proudem + Z1 z 01.11.2001 + Z2 z 01.08.2003), ČSN EN 50131, ČSN 34 2300 (Předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacích vedení) a předpisů na ně navazujících

2 veškeré změny vzniklé během montáže oproti projektové dokumentaci musí být konzultovány s projektantem a řádně zaznamenány montážními pracovníky do pracovního paré PD

Vypracoval: Ing. Zdeněk Černý