

Akce: Úprava podkroví budovy A TUL Hálkova 917/6, Liberec 1

Stupeň dokumentace: Dokumentace pro provedení stavby

## **D/ Dokumentace stavebního objektu**

### **D.1.1.a Architektonicko-stavební řešení**

#### **technická zpráva**

Investor: Technická univerzita v Liberci  
Studentská 1402/2  
461 17 Liberec 1

Místo stavby: Budova A  
Hálkova 917/6  
461 17 Liberec 1

Okres: Liberec, Liberecký kraj

Vedoucí projektu: Ing. arch. MARTIN ŠAML  
Franklinova 575, Liberec 460 15  
autorizovaný architekt ČKA : 02679

Projektant: Ing. Marek Nový, Lučanská 32, 466 02 Jablonec n. N.  
autorizovaný inženýr pro pozemní stavby,  
ČKAIT 0501054

## 1. Popis stavby

Předmětem projektu je úprava podkroví budovy A Technické univerzity v Liberci. Podkroví bude sloužit jako učebna.

## 2. Navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky

### Bourací práce, příprava stavby

Práce budou probíhat za provozu ostatních částí budovy. Bude nutné minimalizovat negativní vlivy stavby (hluk, prašnost, pohyb osob a tok stavebního materiálu apod.).

Vzhledem k jednoduchosti stavby a jednoduchosti postupu bouracích prací nebude třeba realizovat speciální bourací, podchycovací a zpevňovací konstrukce nebo postupy.

Postup prací:

- vyklizení nábytku a zařízení ze stavby
- odpojení veškerých sítí technické infrastruktury
  - o topení
  - o elektro (světelné a zásuvkové obvody)
  - o vodovod
  - o kanalizace
- zahájení bouracích prací

Předmětem bouracích prací budou tyto konstrukce v tomto pořadí:

- demontáž dřevěného podia
- demontáž umyvadla a zdiva umyvadlové stěny s obkladem
- demontáž osvětlení a topných těles
- demontáž PVC krytiny v celé ploše podlahy
- vybourání sádkartonového obkladu (vč. podkonstrukce) vnitřního opláštění střechy
- odstranění minerální vaty ze zateplení střechy v tl. 200 mm
- vybourání podlahové stěrky v tl. 20 mm pro odlehčení zatížení na stropní konstrukci
- odstranění střešních oken a výlezů a prosvětlovacího makrolonového pásu (tyto práce provádět v součinnosti s okamžitou následnou montáží nových oken – minimalizace rizika zatečení)

Konečný rozsah a postup bude posouzen při provádění podle technického stavu konstrukcí.

Veškerý materiál bude tříděn a odvezen na odbornou likvidaci či recyklaci. O odpadech povede dodavatel stavby evidenci a bude zakládat příslušné doklady o likvidaci odpadu jako součást stav. deníku.

### Krov

Ze stávajícího krovu budou některé části odstraněny a některé části budou zesíleny.

Veškeré práce na krovu provádět v odlehčeném stadiu, tzn. po odstranění SDK a vaty a mimo sněhové období.

- bude zesílen 1 střední vazný trám příložkou z ocelového profilu UPN200 (ze dvou kusů spojených na stavbě), svorníky M24 po 750 mm. Vazný trám bude v místě podpory u sousedního objektu dodatečně podepřen dřevěným sloupkem na roznášecím trámu
- budou zesíleny obě střední vaznice v podélném směru hlavní střechy příložkou z ocelového profilu UPN180, svorníky M20 po 750 mm. Spoje dílů příložek dle konstrukční části v místech nulového ohybového momentu
- zhlaví sloupů budou v místě spoje s vaznicí zesíleny ocelovým ztužujícím prvkem s prošroubováním
- bude odstraněno 12 kusů dřevěných pásků, zádla by po čepování budou vyplněny vlepenými dřevěnými špalíky a zatmeleny

Veškeré prvky krovu budou prohlédnuty pro ověření jejich bezvadného stavu. Poškozené či napadené prvky budou vyměněny. Zvláště se jedná o prvky skryté v konstrukci a zhlaví trámů. Odhadované množství 2 m<sup>3</sup> řeziva a prken.

Veškeré dřevěné prvky krovu budou před zakrytím ošetřeny prostředky na ochranu proti plísním, dřevokaznému hmyzu a houbám dle postupu daným výrobcem.

Přesahující části šroubových spojů nad podiem budou zkráceny a zabroušeny.

Příprava pro zavěšení VZT jednotek na krokve, v případě potřeby doplnit výměny.

### Požární odolnost prvků krovu

Zásady pro návrh opatření:

- nosníky namáhané požárem ze tří stran velikosti minimálně 100/160 mm resp. 120/120 mm a větší vykazují požární odolnost R 30 minut
- nosníky namáhané požárem ze čtyř stran velikosti minimálně 140/180 mm a větší vykazují požární odolnost R 30 minut
- sloupy namáhané požárem ze čtyř stran velikosti minimálně 200/200 mm a větší vykazují požární odolnost R 30 minut
- dřevěné konstrukce, které nevykazují požární odolnost R 30 minut, budou na požadovanou požární odolnost R 30 minut chráněny certifikovaným požárními nátěry
- ocelové konstrukce, které jsou nově zabudovány jako vyztužení krovu, musí být na požadovanou požární odolnost R 30 chráněny certifikovanými požárními nátěry
- požární nátěry musí být aplikovány oprávněnou osobou a za podmínek stanovených ČSN 73 0810; požární nátěry musí být kontrolovatelné a obnovitelné

V našem případě budou všechny viditelné prvky krovu kromě vazných trámů opatřeny protipožárním nátěrem včetně nových ocelových vyztužných prvků. Viditelné části vazných trámů budou z důvodu sjednocení vzhledu také opatřeny stejným nátěrem.

Odstín protipožárního nátěru bude odsouhlasen v rámci výkonu autorského dozoru ve spolupráci s investorem. Protipožární nátěr ocelových prvků bude dodán jako ucelený nátěrový systém, včetně základní antikoroziní vrstvy v RAL 7043.

### Střešní konstrukce, střešní plášť

Stávající skladba střechy je:

- asfaltový šindel Tegola
- podkladní pás
- dřevěné bednění
- provětrávaná mezera, latě 40/60 mm
- difuzně propustná kontaktní folie
- minerální vata mezi krokve 120/150+latě 40/60
- parotěsná folie
- sádkartonový obklad jednoduchý na ocelové podkonstrukci

Nová skladba střechy bude:

- asfaltový šindel Tegola
- podkladní pás
- dřevěné bednění
- provětrávaná mezera, latě 40/60 mm
- difuzně propustná kontaktní folie
- minerální vata tl. 200 mm mezi krokve,  $\lambda_{\min}=0,036 \text{ W/m.K}^{-1}$ , objem.hmotnost min 20 kg/m<sup>3</sup>
- PIR (PUR) panel tl. 60 mm pod krokve, pero-drážka,  $\lambda_{\min}=0,022 \text{ W/m.K}^{-1}$ , objem.hmotnost min 30 kg/m<sup>3</sup>
- parotěsná folie se zvýšenou požární odolností, s vyztužnou mřížkou z PP a s reflexní hliníkovou vrstvou
- minerální vata tl. 40 mm,  $\lambda_{\min}=0,039 \text{ W/m.K}^{-1}$ , objem.hmotnost min 15 kg/m<sup>3</sup>,

- sádkartonový obklad jednoduchý na ocelové podkonstrukci z CD profilů, systémové závěsy, deska 1x15 mm, požární odolnost konstrukce REI30
- pouze určené plochy - lepený akust.obklad např. Ecophon Master B , absorpční třída A, 1200 x 600, štít. stěna, krátká čela

Součástí úprav je i výměna střešních oken a střešních výlezů a prosvětlovacího pásu. V těchto místech bude upraveno dřevěné bednění střechy (doplnění, částečné odstranění) a bude řádně napojena podstřešní folie. Asfaltové šindele budou doplněny až k oplechování oken, použit barevně a funkčně podobný šindel. Odhadované množství 15 m<sup>2</sup>.

Střešní dřevěná okna 6 ks o rozměrech 780x1600 mm, s horním manuálním ovládáním, zevnitř v odstínu bílé barvy, zasklení nízkoenergetické bezpečnostní trojsklo  $U_{wmax} = 1,0 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}^{-1}$ , lemování pro plochou krytinu měděné, zatemňující manuální roleta odstín světle šedá, bude vybráno dle vzorku.

Střešní dřevěný výlez 2 ks o rozměrech 660x1180 mm s bočním manuálním otvíráním, , zevnitř bílé, zasklení nízkoenergetické bezpečnostní trojsklo  $U_{wmax} = 1,3 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}^{-1}$ , lemování pro plochou krytinu měděné, zatemňující manuální roleta odstín světle šedá, bude vybráno dle vzorku.

Prosklený pás 1 ks o rozměru 13,51x3,2 m. Provedeno z hliníkových fasádních profilů s přerušeným tepelným mostem, zaskleno trojsklem s hodnotou  $U_g=0,6 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}^{-1}$ . Vnitřní sklo vrstvené s mléčnou folií, vnější sklo bezpečnostní kalené. Strukturálně tmelená spára mezi skly nad sebou, spodní sklo s přesahem pro hladký odtok vody. Prášková barva RAL 9007 z interiéru, vnější barva dtto měděný odstín RAL 8019. Barevné provedení a mléčná folie bude určeno v rámci výkonu autorského dozoru ve spolupráci s investorem po předložení vzorků.

V místě proskleného pásu budou odstraněny všechny latě nad krokvy. Nově bude krokev doplněna dřevěným KVH profilem 40/120, dl. 3,25 m, 15 ks (sjednotit s šířkou krokve). Skrz tyto prvky budou fasádní sloupky proskleného pásy kotveny pomocí vrutů.

Jednotlivá pole proskleného pásu budou doplněna zatemňujícími elektricky ovládanými roletami, odstín světle šedá, bude vybráno dle vzorku. Vedení rolety v U profilu.

### Podlaha

Z důvodu odlehčení zatížení bude odstraněna stávající vyrovnávací podlahová stěrka v tl. 20 mm. Stěrka bude odstraněna v místech budoucích podíí. Hranice vybourání bude větší než konečný rozsah z důvodu osazení ocelové konstrukce podia. Po vybourání bude povrch strojně přebroušen, prach vysát a povrch uzavřen disperzním nátěrem. Finální úpravou je epoxidový nátěr v barvě světle šedé RAL 7037.

Po montáži ocelové konstrukce se stěrka doplní k přesně definované hranici. V podélném směru k roznášecím profilům OK, v příčné směru k nové ukončovací podlahové liště z nerezového L profilu výšky cca 25 mm.

Finální povrchovou úpravou podlahy bude přírodní linoleum marmoleum 3mm odstín šedá eiger 2629, včetně soklíku výšky 60 mm v této skladbě:

- přírodní linoleum marmoleum odstín šedá eiger 2629..... 3,0 mm
  - o finální odstín bude odsouhlasen v rámci výkonu autorského dozoru ve spolupráci s investorem;
  - o třída zátěže 41
  - o kročejový útlum dle EN ISO 717-2 je 14dB
  - o reakce na oheň dle EN 13 501-1 je Cfl -s1, G, CS
  - o součinitel smykového tření dle ČSN hodnota  $\mu \geq 0,6$
- disperzní lepidlo pro PVC krytiny, bez obsahu ředidel, s nízkým obsahem emisí a zápachu, bez barevných změn na podlahovinách, odolné zatížení kolečkovou židlí ..... 0,6 mm
- samonivelační cementová stěrka CT-C30-F6-B1,0, pro předpokládanou tl. 5 až 30 mm, rychletvrdnoucí, s nízkým pnutím při vyzrávání,voděodolná..... 5 mm
- disperzní penetrační nátěr bez obsahu rozpouštědel
- přebroušení povrchu a očištění (vysátí)

### Konstrukce pro zavěšení umyvadla

Rozměr stěny délka 1,8 m, výška 1,0 m, šířka 0,25 m (dle potřeby lze rozšířit). Samonosná konstrukce z pórobetonových tvárnic tl. 70 mm, keramický obklad (i shora). Ocelová konstrukce pro zavěšení umyvadla. Rozvody kanalizace a vody uvnitř. Průtokový ohřívač TV přístupný dvířky 400x400 mm zezadu.

### Konstrukce podia

Podium je navrženo nad vaznými trámy tak, aby se dosáhla rovná plocha pro provoz učebny. Navržena jsou 2 podia přístupná po schodištích z centrální chodby. Z podií vedou doplňková schodiště pro přístup do prostor mezi vaznými trámy.

Nosnou konstrukcí podia je ocelová konstrukce osazená přes roznášecí profily na betonovou podlahu. Roznášecí profily zajistí přenos zatížení rovnoměrně do trámů betonového stropu.

Ocelová konstrukce včetně zábradlí svařovaná na místě z předvyrobených dílců. Povrchová úprava nátěrovým systémem v RAL 7043. Zábradlí ocelové tvořeno sloupky P14x50 s pásovinou P14x50 tvořící madlo. Sloupky jsou svrchu navařeny na lemovací profily UPE 80. Zábradlí je v některých částech doplněno o spodní tyč Ø16 mm umístěnou 125 mm nad podlahou.

Podlaha podia je vytvořena z dřevěných smrkových prken tl 40 mm, oboustranně hoblované, pero-drážka, skryté kotvení k ocelové konstrukci. Jakostní třída dřeva A. Prostup podlahou pro 2 sloupky krovu lemován rozetou z hliníkového plechu tl. 2 mm v RAL 7043.

Povrch přebroušen a opatřen 2x olejovým nátěrem. Protiskluznost podlahy  $\mu \geq 0,6$ .

Schodiště na podia (vložené či přidané stupně) budou provedena z jeklové konstrukce s opláštěním z ocelového slízkového plechu tl.4 mm, povrchová úprava nátěrovým systémem v RAL 7043.

Rozměry podií uvedené ve výkresech jsou pouze orientační. Přesné výrobní rozměry budou stanoveny dodavatelem po zaměření skutečného tvaru dřevěné konstrukce.

Principy pro stanovení rozměrů:

- výškově bude konstrukce osazena těsně nad nejvyšší místo vazných trámů
- mezera mezi vazným trámem a podiem max. 50 mm

### Promítací plocha

Konstrukce promítací plochy je navržena ze 2 ocelových ráků spojených na místě, vyrobená z ocelových válcovaných profilů IPE80 a UPE80 a pásovin. Zakotveno dole do podlahy, nahoře zakotveno dilatačně do konstrukce střešy. Konstrukce opláštěna dřevěnými prkny tl.25 mm, oboustranně hoblované, pero-drážka, po pokládce plošně přebrousit. Vizualně stejné jako podlaha podia, vodorovné členění. Prkna jsou zboku kryta ocelovým plochým profilem přivařeným na rám 4x25 mm (v líci s prkny).

### Vstup do učebny

Vstupní 2.kř. asymetrické dveře budou stávající, posuzované jako požární uzávěr s požární odolností EW 30 DP3-C podle ČSN 73 0834. Pasívní křídlo trvale zajištěné, odjištěné výjimečně. Dveře, práh a obložková zárubeň vytmelení a nový nátěr, nové kování – nerez koule-klika s rozetami, el.zámek se čtečkou karet, vložka zámku pro stávající systém generálního klíče, samozavírač s kluznou lištou, rozvora pasívního křídla. Po obvodu dvevního křídla (kromě prahové spáry) bude doplněna zpěňovací páska.

Na chodbě před vstupem do učebny bude rozšířen vyrovnávací stupeň se šikmou rampou tak, aby šířka vodorovné části byla větší než šířka otevřených dveří. Podlaha bude dobetonována, povrch z ocel. slízkového plechu tl.4 mm, povrchová úprava nátěrovým systémem v RAL 7043.

### Komínové těleso

Stávající komínové těleso bude zachováno, komínové průduchy a otvory do komínu budou zaslepeny. Z interiéru budou komínové průduchy nad průchozím otvorem a větrací otvory zazděny, doplněna omítka. Komín bude kompletně přestěrkován cementovou stěrkou s výztužnou tkaninou, štuková omítka.

## Úpravy vnitřních povrchů

### Omítky

Veškeré vysprávkové omítky po vybouraných obkladech, zazděných otvorech a místa s narušenou stávající omítkou apod. budou provedeny z vápenocementové malty. Místa napojování různých materiálů (zdívo, beton, železobeton, atd.) budou řádně ošetřena, např. přebandážování PVC armovací tkaninou – perlinkou (a příslušným souvrstvím).

### Sádrokarton

Sádrokartonové obklady podhledu střechy a svislých pozednicových stěn.

Konstrukce bude na roštu z pozinkovaných profilů UW a CW či UD a CD. Opláštění bude jednovrstvé ze sádrokartonu tl. 15 mm. Kvalita dokončeného povrchu Q4 – celoplošné tmelení. Požární odolnost konstrukce REI30.

### Malby

Malby bílé nebo světle tónované (dle výběru investora po dohodě s architektem GP). Ve všech prostorech budou provedeny omyvatelné malby.

### Obklady

Keramické obklady stěn budou glazované slinuté s probarveným střepem, rektifikované, formát 300x600 mm barvy bílé (dle výběru investora po dohodě s architektem GP), budou kladeny do lepícího flexibilního tmelu.

Ukončení obkladů a rohů hliníkovými lištami. Návaznosti na různé druhy materiálů budou řešeny trvale pružnými tmely.

### Akustický obklad

Lepený akustický obklad z desek např. Ecophon Master B, absorpční třída A, 1200 x 600, tl. 40 mm, štitová stěna a 2 krátká šikmá čela střechy. U otvoru střešních oken obklad lemovat hliníkovým L profilem 40x2 mm v bílé barvě dtto akustický obklad.

Nátěry instalačních dvírek, rozvaděčů apod. budou barevně sladěny s odstínem okolních stěn.

## Vzduchotechnika, chlazení

V učebně v podkroví (3.np) je uvažováno s instalací klimatizačních jednotek pro ochlazování vzduchu (eliminaci zisků tepla).

Klimatizační systém bude tzv. „Split“, s možností volby režimů pouze chlazení nebo pouze vytápění. Vnitřní klimatizační jednotky budou podstropní. Venkovní kondenzační jednotka bude umístěna nad „nižší“ střechou přilehlého sousedního objektu, na přístupném místě poblíž výlezu (servisní činnost). Vnitřní jednotky chlazení budou s venkovní propojeny kruhovým Cu potrubím určeným pro chladírenské účely s parotěsnou a tepelnou izolací. Potrubí vedené vně objektu s odolností izolací proti povětrnostním vlivům a UV záření, dále bude vedeno v samostatném oplechování-kanálku.

Ovládání chlazení v jednotlivých místnostech bude autonomní, řízeno požadavkem na vnitřní teplotu v příslušné místnosti. Navržené jsou jednoduše kabelové-dálkové ovladače.

Prostupy instalací stropy a požárním podhledem musí být provedeny a utěsněny certifikovanými požárními ucpávkami v souladu s ČSN 73 0802 a ČSN 73 0810.

## Ústřední vytápění

Zdroj tepla je navržena a odsouhlasena po konzultaci s uživatelem stávající plynová kotelna, která je umístěna ve vytápěném objektu. Stávající topení tj. topná tělesa (konvektory), rozvodné potrubí, bude v celé rekonstruované části demontováno a odstraněno.

Topný systém je uvažován teplovodní, uzavřený, dvoutrubkový souproud s nuceným oběhem s tlakovou expanzní nádobou s membránou.

Topná tělesa jsou navržena jako radiátor ocelový deskový s bočním napojením na rozvod tepla, typ klasik v provedení PLAN. Všechna topná tělesa budou osazena radiátorovým ventilem s přednastavitelnou regulací průtoku, regulačním uzavíratelným šroubením s vypouštěním k připojení na měď, budou opatřena termostatickou hlavicí s integrovaným kapalinovým čidlem, odvzdušňovací zátkou. Topná tělesa budou natřena, osazena na zdi (sádkokarton) na typových příchýtkách.

### ZTI

Pro odvodnění umyvadla ve 3.N.P. a odkapových vod z chladících jednotek bude provedena montáž odpadní a připojovací kanalizace. Ta bude napojena na stávající kanalizaci ve 2.a 3.N.P. Nové rozvody budou provedeny z PPs-HT dimenze DN32/40/50. Připojovací potrubí bude vedeno v minimálním spádu 3%. Pro TUV zásobník osazena nádoba pro odvod kondenzátu z poj.ventilu.

Ve 3.N.P. budou do splaškové kanalizace odvodněny následující zařizovací předměty:

- umyvadlo se stojánkovou umyvadlovou baterií
- chladící jednotka
- nádobka poj.ventilu

Prívod studené vody bude proveden od stávajícího umyvadla v 2. N.P. a bude veden v rámci stěny. Připojovací potrubí bude převážně vedeno v příčkách a předstěnách. Ve 3.N.P. budou nově zásobovány pitnou a užitkovou teplou vodou následující zařizovací předměty:

- umyvadlo se stojánkovou umyvadlovou baterií

TUV bude připravována v rámci elektrického tlakového zásobníku o objemu 5 litrů (2kW). Zásobník bude osazen pod umyvadlem, přístupný ze zadní strany stěny, krytý oceloplechovými dvířky v bílé barvě. Armatury na napojení budou instalovány v nezbytném rozsahu dle výrobce. Potrubí studené vody bude u ohřívačů umístěn uzavěr, zpětný ventil a pojistná armatura.

Konkrétní typy vybavení soc.zařízení budou specifikovány investorem v rámci provádění stavby.

Prostupy instalací stropy a požární podhledem musí být provedeny a utěsněny certifikovanými požárními ucpávkami v souladu s ČSN 73 0802 a ČSN 73 0810.

### Silnoproud, slaboproud

Projektová dokumentace elektroinstalace ve stupni DPS (dokumentace pro provádění stavby) řeší novou silnoproudou a slaboproudou (rozvody SK - data / telefon, SKV+EZS - systém kontroly vstupů a elektronická zabezpečovací signalizace) elektroinstalaci.

Dotčená silnoproudá a slaboproudá elektroinstalace bude v realizovaném prostoru objektu odpojena a demontována. Ponechány budou pouze stávající rozvody elektroinstalace, které dotčenými prostory pouze procházejí a jsou nutné pro provoz ostatních nedotčených prostorů objektu a areálu TUL.

Stávající rozvaděč RA3 upravovaného prostoru, který je umístěn na stěně za vstupními dveřmi bude odpojen a demontován. Původní přívodní kabel k vedený k tomuto rozvaděči z rozvaděče HRP3 bude z rozvaděče HRP3 odpojen a demontován. Stávající patrový rozvaděč HRP3, umístěný v prostoru haly, bude upraven a doplněn pro napojení nového kabelu CYKY-J 5x16 vedeného do nového rozvaděče upravovaného prostoru RS1-A3. Spolu s přívodním kabelem bude veden i vodič CY 25 pro uzemnění. Tato kabelová trasa bude vedena halou a chodbou 3.N.P., která se předpokládá z pohledu požární bezpečnosti definována jako ČCHÚC. Proto bude kabeláž vedena v celé trase pod omítkou s krytím min. 10mm.

Nový rozvaděč upravovaného prostoru RS1-A3 bude oceloplechový, zapuštěný. Umístěný bude ve zděné konstrukci v upravovaném prostoru. Napojený bude v síti TNC-S kabelem CYKY-J (CHKE-R) 5x16 z rozvaděče HRP3. Z rozvaděče budou výhradně v síti TNC-S napojeny veškeré vnitřní el. rozvody upravovaných prostorů a venkovní el. rozvody chladících jednotek. Do rozvaděče budou zavedeny 2 datové linky ukončené v zásuvkách RJ45 umístěných na DIN liště pod krycí deskou skříně.

Upravovaný prostor bude osvětlen energeticky úspornými svítidly s LED zdroji, Ra80, 4000K. Přesné typy osazených svítidel budou vybrány dle požadavků dokumentace AD a konstrukčních možností, které budou ověřeny v průběhu realizace stavby a schváleny investorem a AD. Pro skutečně dodané typy svítidel, světelných zdrojů a výkony světelných zdrojů bude před osazením proveden kontrolní výpočet udržované osvětlenosti prostoru - provede dodavatel svítidel. Osvětlovací soustavy a svítidla budou tedy provedeny a dodány tak, aby vyhověly požadavkům ČSN EN 12464-1 na udržovanou osvětlenost - 500lx, rovnoměrnost

osvětlení, UGR a Ra. Pro plošné osvětlení upravovaného prostoru budou použita LED svítidla vybavená mikroprismatickými kryty pro omezení oslnění. Svítidla budou upevněna na průběžných ocel. žlabech a žlaby zavěšeny na ocel. lankách ze stropu ve výšce cca 2,87m nad podii - viz dokumentace AD. Svítidlo nad vstupními dveřmi bude vybaveno opál. krytem. Toto svítidlo bude kombinované vybavené adaptérem nouzového osvětlení s vlastním akumulátorem - netrvalé osvětlení s možností klasického spínání s dobou zálohování min. 1 hodina. Uvedené nouzové osvětlení je navrženo dle požadavků ČSN, především ČSN EN 1938, únikové cesty budou označeny tabulkami s piktogramy dle požadavků ČSN a PBŘ. Ovládání svítidel bude provedeno převážně spínači přes impulsní kroková relé, ovládání stmívaných svítidel bude provedeno spínači.

V upravovaném prostoru objektu provedeno a doplněno hlavní a místní ochranné pospojování a ochranné uzemnění.

Hromosvod bez úprav.