

<b>INVESTOR:</b> Institut plánování a rozvoje hlavního města Prahy Vyšehradská 57, 128 00 Praha 2	<b>GEN. PROJEKTANT:</b>  <b>PROJEKTANT ČÁSTI:</b> <div style="text-align: right;">   <i>osvětlovací &amp; řídicí technika</i>            Jeseniova 1522/53, 130 00 Praha 3            tel. 274 775 085 info@apolloart.cz         </div>				
<b>ČÁST :</b> <b>SILNOPROUD - OSVĚTLENÍ, AV TECHNIKA D.4.3</b>	<b>DATUM :</b> 24.1.2017				
<b>NÁZEV AKCE :</b> <b>STAVEBNÍ ÚPRAVY CENTRA ARCHITEKTURY A          MĚSTSKÉHO PLÁNOVÁNÍ (CAMP)</b>	<b>MĚŘITKO:</b>				
<b>NÁZEV VÝKRESU :</b> <b>TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>	<b>Č.PARÉ:</b>				
<b>INDEX :</b> PROJEKT	<b>PP</b> FÁZE	<b>SO00</b> OBJEKT	<b>N201</b> ČÁST	KÓD VÝKRESU	<b>ČÍSLO VÝKRESU :</b> <b>D.4.3.1</b>

**Obsah:**

<i>Identifikační údaje</i> .....	strana 2
<i>Silnoproudá elektroinstalace</i> .....	strana 3
<i>Řídicí systém Power Express</i> .....	strana 8
<i>Závěr</i> .....	strana 9
<i>Zpracovatel</i> .....	strana 9

## **Identifikační údaje**

### **1.1 předmět projektu**

Tento projekt řeší vnitřní silnoproudou elektroinstalaci osvětlení s řídicím systémem pro rekonstrukci výstavních prostor a přednáškového sálu - amfiteátru Centra architektury a městského plánování (CAMP).

Tento projekt zahrnuje následující elektroinstalaci:

- napájení expozičního a pomocného osvětlení
- napájení AV techniky – data projektory a informační panely
- zásuvky v podlahových krabicích

Tento projekt začíná na svorkách nového silového rozvaděče RAV a končí na jednotlivých svítidlech a zásuvkách.

### **1.2 stupeň projektu**

Projekt pro provedení stavby

### **1.3 výchozí podklady**

- prohlídka místa
- podklady a požadavky investora
- Ideová studie informačního centra Emauzy, 3/2013
- projekt osvětlení
- ustanovení příslušných norem a předpisů
- požadavky a zvyklosti PRE

### **1.4 požadavky na ostatní profese**

stavba:

- zajistí drážky pro kabelové trasy
- stavební začistištění, zaomítání instalace

slaboproud:

- koordinace při pokládce slaboproudých kabelových tras

### **1.5 bezpečnost práce a odborné provedení**

Za dodržení všech příslušných technických norem, požadavků PRE a předpisů bezpečnosti práce při realizaci odpovídá dodavatelská firma (odbornost provedení, práce ve výškách, zabezpečení pracoviště, ...). Elektroinstalaci smí instalovat jen osoby s příslušnou kvalifikací a prokazatelně proškolené.

## Silnoproudá elektroinstalace

### 2.1 napěťová soustava

vnitřní rozvody: napěťová soustava je 3 ~ NPE 50 Hz 400/230 V / TN-C-S.

### 2.2 stupeň důležitosti dodávky el. energie

-stupeň důležitosti dodávky elektrické energie je č. 3 podle ČN 34 1610.

### 2.3 druh a způsob uzemnění, zemní odpor

Hlavní uzemňovací bod bude v rozvaděči RAV. S tímto uzemňovacím bodem budou vodivě propojeny všechny kovové konstrukce, PE a PEN vodiče a další předměty náchylné na přivedení potenciálu. Zemní odpor by měl být menší než 2  $\Omega$ .

### 2.4. celkový instalovaný a současný příkon

Elektrická energie bude používána pro osvětlení výstavních sálů a přednáškového sálu – amfiteátru a napájení AV techniky. Přívod z nadřazeného rozvaděče pro rozváděč R.AV bude kabelem CYKY-J 5x16, tento přívod bude odjištěn v nadřazeném rozvaděči jističem 3x63A, v rozvaděči RAV bude hlavní vypínač 3x64A.

<b>ENERGETICKÁ BILANCE RS</b>	<b>P<sub>i</sub> [kW]</b>	<b>k</b>	<b>P<sub>p</sub> [kW]</b>
osvětlení výstavních sálů	32,0	0,8	22,5
napájení AV techniky	20,0	0,8	16,0
rezerva	4,0	1,0	4,0
<b>CELKEM</b>	<b>56,0</b>		<b>42,5</b>

Pro výpočet současného příkonu je uvažován koeficient současnosti podle typu jednotlivých zařízení, jejich počtu a předpokládaného způsobu jejich provozu.

### 2.5 způsob měření spotřeby

Způsob měření je stávající a není předmětem tohoto projektu.

### 2.6 způsob kompenzace účinníku

Navržená svítidla budou mít elektronický předřadník, ostatní spotřebiče mají zanedbatelný jalový odběr.

## 2.7 Přepětové ochrany

Do rozvaděče RAV bude umístěna kombinovaná přepětová ochrana třídy B a C, která zabezpečuje ochranu řídicího systému osvětlení proti příčnému a podélnému přepětí vyvolaném nepřímým úderem blesku.

## 2.8 ochrana proti zkratu, přetížení a nebezpečnému dotykovému napětí

Nově instalovaný hlavní jistič 3x63A v nadřazeném rozvaděči chrání přívod pro nově instalovaný rozvaděč RAV před zkratem, v rozvaděči R.AV je instalován hlavní vypínač 3x64A.

V rozvaděči RAV je provedeno odjištění světelných okruhů ve výstavních sálech a přednáškovém sále – amfiteátru a vývodů AV techniky. Světelné okruhy a vývody AV techniky jsou před zkratem chráněny jističi, pro některé zásuvky je navíc instalován chránič s vybavovacím proudem 30 mA.

## 2.9 náhradní zdroje

Náhradní zdroje nebudou instalovány.

## 2.10 členění prostor podle vnějších vlivů

Vnější vlivy byly určeny následovně:

- prostory normální

Běžná vnitřní elektroinstalace (prostor čítárny, ...) je z hlediska vnějších vlivů "v souladu s článkem 512.2.4 ČSN 33 2000-5-51 normální". Minimální krytí je IP20.

- AB5 - prostory chráněné před atmosférickými vlivy, s regulací teploty
- BA1 - nepoučené osoby (laici)
- CB1 - zanedbatelné nebezpečí

- prostory nebezpečné

nejsou

- prostory zvláště nebezpečné

nejsou

## 2.11 technické řešení

### a) úprava nadřazeného rozvaděče

Do prostorové rezervy nadřazeného rozvaděče bude doplněn nový třífázový jistič 3x63A pro odjištění přívodu pro nově instalovaný rozvaděč R.AV.

### b) rozvaděč R.AV

Jedná se o nově instalovanou oceloplechovou nástěnnou rozvodnici s DIN lištami umístěnou v předsálí viz půdorys. Z této rozvodnice bude provedeno odjištění všech

světelných okruhů a vývodů pro AV techniku. V tomto rozvaděči bude též umístěn řídicí systém pro osvětlené výstavních sálů. Z rozvodnice bude proveden paprskový rozvod provedený běžným způsobem.

Provedení: oceloplechová skříň Schrack, typ Modul 2000  
Krytí: IP30/20

Obsahuje:

- hlavní vypínač přívodu
- přepěťovou ochranu třídy B+C
- jističe Schrack nebo jističe s proudovým chráničem Schrack pro jednotlivé okruhy
- spínací, stmívací a komunikační jednotky řídicího systému Power Express
- instalační stykače pro spínané okruhy
- výstupní svorky Wago pro silové a ovládací kabely

Montáž instalačních prvků a jednotek Power Express v rozvaděči je na standardní lišty DIN 35mm. Provedení přístrojů a použití příslušných krycích panelů zabezpečuje i při otevřených dveřích rozvaděče krytí IP20.

Kabely přivést k místu zabudování rozvaděče s dostatečnou rezervou délky. Rozvaděč bude mít svorky umístěny nahoře. Blokové schéma rozvaděče RAV je součástí projektu.

#### *c) uložení kabelů*

Kabely budou typu CYKY a budou uloženy ve stropní konstrukci, v kabelových žlabech za výstavními panely a skrytě ve stavebních konstrukcích (v podlaze). Silové kabely budou v souběhu minimálně 200 mm od slaboproudých rozvodů. Kabely budou (dle reálných možností) uloženy přehledně, vodorovně a svisle v zónách vymezených ČSN 33 2130, změna 2.

#### *d) osvětlení*

Umělé osvětlení je navrženo v několika okruzích s různým způsobem ovládní. Převážná část je ovládána dotykovými panely centrálního řídicího systému a vybraná místa (např. provoz káfé baru) jsou ovládána místně. Dotykové panely jsou předpokládány na dvou pozicích - jeden v místnosti A.0.16 a druhý v amfiteátru. Řídicí systém by měl být vzhledem ke vzájemnému propojení kompatibilní se stávajícím systémem: Foxtron DALI. Navržená svítidla jsou svítidla dvojího druhu:

1) svítidla nová a dosud nepoužitá

2) svítidla shodná nebo kompatibilní se svítidly již použitými v částech amfiteátru a zasedací místnost. U těchto svítidel provozovatel požaduje vzájemnou přenositelnost mezi prostory, neboť se jedná o jeden navazující celek. Svítidla mají také vzájemně zaměnitelné optiky a příslušenství.

V těchto již nainstalovaných částech jsou použity výrobky:

- napájecí lišty pro směrové reflektory: iGuzzini Standard track 3f+DALI (7 vodičů)
  - směrové reflektory: iGuzzini Palco small verze DALI i verze autonomně stmívatelná
- Detailní požadavky na jednotlivé typy svítidel jsou specifikovány v knize svítidel.

Okruhy:

- 1) Pracovní/úklidové osvětlení je tvořeno kombinovanými dvoutrubicovými svítidly (v několika vybraných místech s nouzovým modulem) ozn. S11/S11N. Svítidla jsou rovnoměrně rozmístěna po celé ploše prostoru.

Sepnutí tohoto osvětlení je provedeno z řídicího panelu přes naprogramovanou scénu „úklid“ systémovou relé jednotkou PER610 ovládající příslušný stykač.

- 2) Osvětlení při základním provozu je provedeno 42 ks svítidel SV5. Svítidla mají osazenu vnější clonu zajišťující ostré ohraničení vyzařovacích svazků tak, aby na promítací plátno nedopadlo žádné přímé světlo. Svítidla jsou v provedení s DALI předradníkem umožňujícím nastavit centrálně intenzitu osvětlení podlahy od 0 do 150lx v závislosti na promítacích podmínkách. Napájení a upevnění svítidel je provedeno prostřednictvím 3 okruhových/ 3 fázových DALI lišt LS1 a LS2 (lišta obsahuje 7 vodičů L1, L2, L3, N, PE, DA+, DA-) zavěšených v rovnoměrném rastru pod stropem. Svítidla budou všechna přepnuta na shodnou fázi/okruh (provádí se na adaptéru svítidla). Ostatní dva okruhy zůstanou vyhrazeny stykačem spínaným galerijním svítidlům viz bod 6).

Spínání či stmívání v součinnosti s ovládáním promítání je řešeno z řídicího panelu prostřednictvím DALI převodníku PEF150 což je interface PEX - DALI.

- 3) Osvětlení schodišťových stupňů, průjezdu pro vozíčkáře do amfiteátru a lávky je řešeno do stěny vestavěnými svítidly S8. Svítidla jsou po celcích napájena společným stmívatelným trafem s DALI vstupem.

Spínání v součinnosti s ovládáním promítání je řešeno z řídicího panelu prostřednictvím DALI převodníku PEF150 což je interface PEX - DALI.

- 4) Osvětlení knihovnických polic (zadní strana promítacího plátna) je provedeno dvanácti svítidly SV4 v 3f/3okruhové liště LS1. Svítidla jsou ve verzi s regulací intenzity na svítidle a systém je bude pouze zapínat a vypínat.

Sepnutí tohoto osvětlení je provedeno z řídicího panelu přes naprogramovanou scénu systémovou relé jednotkou PER610 ovládající stykač. Svítidla budou všechna přepnuta na shodnou fázi/okruh (provádí se na adaptéru svítidla). Dva okruhy zůstanou vyhrazeny stykačem spínaným svítidlům a jeden DALI svítidlům viz bod 1) a ostatním zařízením vyžadujícím trvale zapnutou fázi.

- 5) osvětlení sezení pro čtenáře (popř. pro kavárnu) podél výkladců je provedeno svítidly SV6 v podhledu.

Sepnutí tohoto osvětlení je provedeno z řídicího panelu přes naprogramovanou scénu prostřednictvím DALI převodníku PEF150 což je interface PEX - DALI.

- 6) Galerijní osvětlení bude provedeno 15 svítidly SV8 s úzkým svazkem a 15 svítidly SV7 se středním svazkem. Rozmístění svítidel (nyní neznámé) kamkoliv v celé ploše bude řešeno v rámci jednotlivých výstav dle exponátů.

Sepnutí tohoto osvětlení je provedeno z řídicího panelu přes naprogramovanou scénu systémovou relé jednotkou PER610 ovládající stykač. Svítidla budou všechna přepnuta na shodnou fázi/okruh (provádí se na adaptéru svítidla). Pro tato svítidla jsou vyhrazeny jeden nebo dva okruhy. Zbylý jeden okruh je určen DALI svítidlům viz bod 1) a ostatním zařízením vyžadujícím trvale zapnutou fázi.

- 7) Osvětlení přednášejících v amfiteátru je při promítání provedeno svítidly SV9 v 3f/3okruhové DALI liště.

Spínání či stmívání v součinnosti s ovládáním promítání je řešeno z řídicího panelu prostřednictvím DALI převodníku PEF150 což je interface PEX - DALI.

**Místnost č.: A.0.5**

Prostor kavárenského provozu s dvěma pracovními plochami a přestřešením v místech původně předpokládané recepce má do stropu vestavěné dvě řady podhledových svítidel SV6. Svítidla jsou vnitřně naklopitelná o 30° - předpokládáme jednak potřebu nasměrování na zadní policovou stěnu a také nasměrování na přední výdejní pult.

Tabulka svítidel:

ozn.	počet
SV9	3 ks
SV8	15 ks
SV7	15 ks
SV6	40 ks
SV5	42 ks
SV4	12 ks
LS1	34 ks
LS2	1 ks
S8	89 ks

**e) vývody pro AV techniku**

Dle požadavku AV techniky jsou na vybraných místech samostatně odjištěné vývody pro AV techniku – data projektory a informační panely. Tyto vývody jsou spínané přes řídicí systém tak, aby bylo možné je centrálně postupně vypnout a zapnout z ovládacího dotykového panelu.

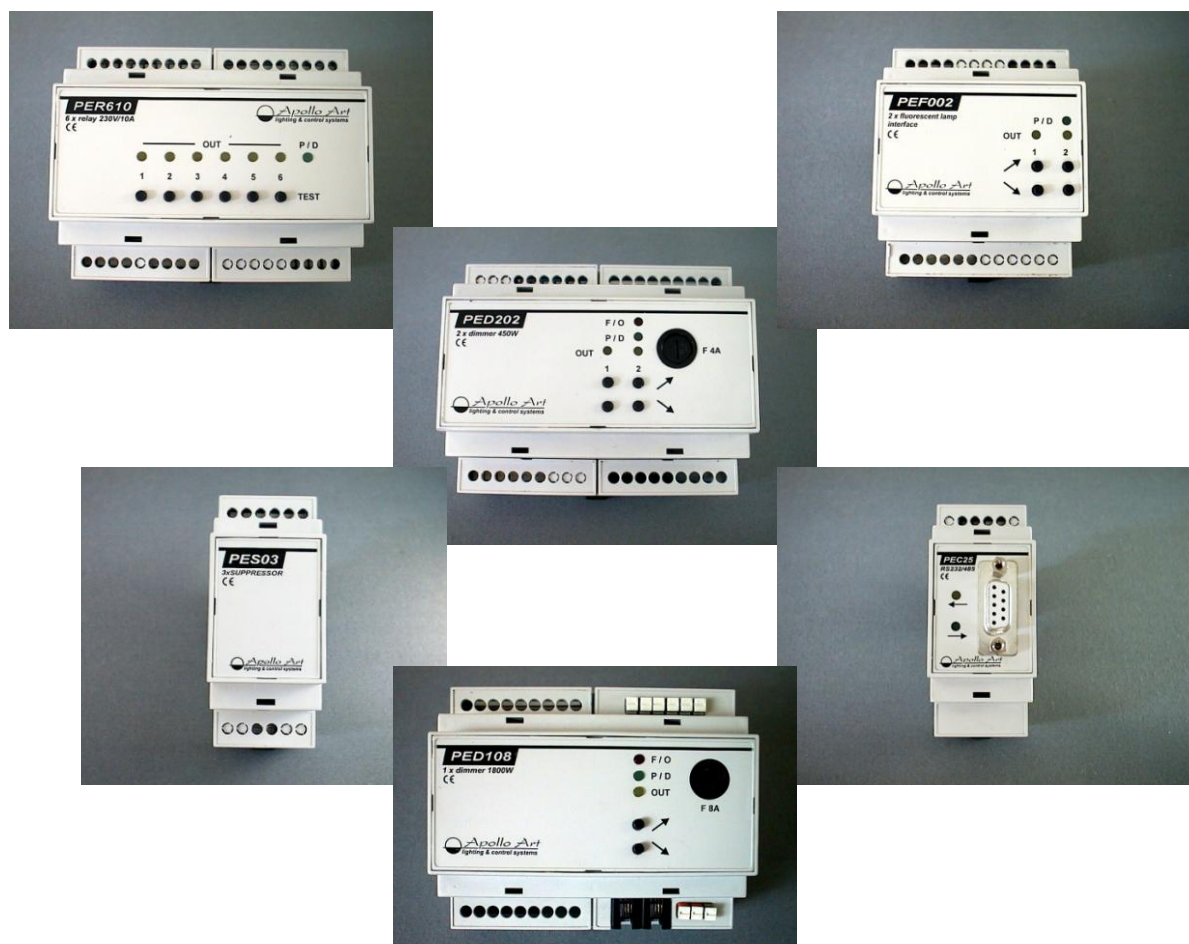
**f) vývody pro gastro**

Dle požadavku požadavků gastro technologie jsou v baru vyvedeny vývody pro gastro zařízení. Jedná se o volné konce kabelů s rezervou min 3 m, aby je bylo možné dotáhnout na místo usazení gastro zařízení. Vyvedeny budou ze stěny ve výšce 300 m nad čistou podlahou přes krabici KU 68.



## Řídicí systém Power Express

Řídicí systém Power Express je modulární stavebnicový řídicí systém pro řízení osvětlení, zatemnění a dalších silových obvodů pro vestavbu do rozváděče. Společnou předností, kromě spolehlivé funkce, je snadná montáž do rozváděče na DIN lištu 35 mm, malé rozměry a přehledná indikace provozních stavů. Všechny silové a ovládací okruhy jsou důsledně galvanicky odděleny. Moduly spolu komunikují pomocí dvou vodičové sběrnice, odolné proti rušení. Po této sběrnici je lze ovládat z nadřazeného systému globálního ovládání, programovat a měnit parametry, ale v kterémkoli okamžiku se dozvědět i jejich aktuální stav. Manuálně lze funkce jednotek ovládat z běžných instalačních tlačítek a vypínačů, což umožňuje výběr z velkého množství výrobců (BERGER, ELSO, JUNG, GIRA), designů a barev.



V prostoru jsou dva nezávislé systémy - DALI a PEX.

Systém DALI je v nové zasedačce. Základem je DALI panel, který ovládá DALI světla a DALI relé v rozvaděči v nové zasedačce.

Systém PEX je navržen ve výstavním sále av amfiteátru. Základem jsou dva PEX dotykové ovládací panely, kterými se ovládají jednotky PEX (především relé a DALI převodníky umístěné v hlavním silovém rozvaděči).

Základem propojení obou systémů je datový rack, ve kterém je předpokládán stávající switch propojený na access point stávajícího systému WiFi. K tomuto switchi se připojí jednotka daliWeb, která propojí oba systémy DALI a PEX. Jednotka daliWEB se se switchem propojí datovým kabelem kategorie 5e.

Dále se propojí datovými kabely switch s DALI panelem a switch s oběma PEX panely.

Poté bude krom ovládání z obrazovek možné přes webové rozhraní (aplikaci 1) ovládat DALI systém v zasedací místnosti a přes webové rozhraní (aplikaci 2) ovládat PEX systém ve výstavním sále a amfiteátru a to na libovolném tabletu nebo telefonu.

Klapky klimatizace lze ovládat přes reléové výstupy PER610.

## **Závěrem**

Celý rozvod je nutno provést dle platných bezpečnostních předpisů ČSN 33 2000-41 ed.2 pro elektrická zařízení. Po dokončení před uvedením do provozu musí být provedena výchozí revize všech částí elektrického zařízení. Elektrická zařízení se musí pravidelnou údržbou a prohlídkami udržovat v bezpečném a provozuschopném stavu. Servis zařízení provádí výrobce nebo organizace jím pověřená, která má pro tuto činnost prokazatelně vyškolené osoby a je vybavena potřebným zařízením a materiálem.

## **Zpracovatel**

██  
██  
██