

AKCE: Městský úřad Chotěboř sál zastupitelstva		<div><div>4DESIGN</div><div>AVI</div><div>DESIGN 4AVI s.r.o. design4avi@design4avi.cz 102 00 PRAHA 10, Pražská 63</div></div>		
VYPRACOVAL:	Antonín Turek, DiS			
VEDOUCÍ PROJEKTANT:	Ondřej Sedláček	DATUM:	12/2024	Č. PARÉ:
INVESTOR: Městský úřad Chotěboř Trčků z Lipy 69 583 01 Chotěboř		STUPEŇ:	DPS	
		MĚŘÍTKO:		
OBSAH: AV TECHNIKA  TECHNICKÁ ZPRÁVA			Č. VÝKRESU:  01	

# OBSAH

<b>1</b>	<b>ÚVOD .....</b>	<b>3</b>
1.1	Výchozí podklady a jejich zohlednění v dokumentaci .....	3
1.2	Účel dokumentace .....	3
1.3	Charakteristika provozu a prostředí technologie .....	3
1.4	Požadavky investora/zadavatele na vybavení místností.....	3
1.5	Popis technického AV řešení.....	4
1.6	HW vybavení sálu zastupitelstva (konferenční a hlasovací systém) – detailní popis společně pro etapu 1 + 2 .....	6
<b>2</b>	<b>POPIS STANDARDŮ INSTALACE.....</b>	<b>11</b>
2.1	Kontrola stavební připravenosti .....	11
2.2	Technologické postupy.....	11
2.3	Závěrečné ladění a testování funkčnosti zařízení.....	12
<b>3</b>	<b>POŽADAVKY A NÁROKY OBECNĚ .....</b>	<b>13</b>
3.1	Ochrana před úrazem elektrickým proudem .....	13
3.2	Určení prostředí .....	13
3.3	Protipožární opatření.....	13
3.4	Péče o životní prostředí.....	13
3.5	Požadavky na jiné technologie .....	13
<b>4</b>	<b>STAVEBNÍ PŘIPRAVENOST .....</b>	<b>13</b>
	<b>POŽADOVANÉ NÁROKY - ROZHRANÍ DODÁVEK.....</b>	<b>14</b>
	<b>STAVBA/ARCHITEKT - KONSTRUKČNĚ KOORDINAČNÍ NÁROKY.....</b>	<b>14</b>
4.1	LCD 98“ displej stěna .....	14
4.2	LCD displeje na stropním držáku - LCD.....	15
4.3	LCD displeje 55“ na výklopném držáku stěně .....	15
4.4	Přípojná místo pro notebook stůl (Vybaveno protahovacími AV kabely a pevnými 230V zásuvkami) .....	15
4.5	Podhledové 100V reproduktory .....	15
4.6	Technické zázemí pro AV rack RA1 (1.10) - skříň.....	15
4.7	Přípojná místa pro zdroje signálu stěna PM Obsluha a PM řečnický pult.....	16
4.8	Řečnický pult.....	16
4.9	Pracoviště obsluhy .....	16
4.10	Jednotky diskusního systému.....	16
4.11	Nároky na nosné konstrukce .....	16
4.12	Akustika .....	16
4.13	Požární ucpávky.....	16
4.14	Kabelové trasy .....	16
	<b>SLABOPROUD, STRUKTUROVANÁ KABELÁŽ, EPS.....</b>	<b>17</b>
4.15	LAN zásuvky pro AV techniku (zelené dvojbzásuvky/vývody ve výkresech) .....	17
4.16	EPS ústředna.....	17
4.17	STA .....	17

<b>SILNOPROUD.....</b>	<b>17</b>
4.18 Kabelové trasy .....	18
4.19 Provozní osvětlení pro zastupitelský sál 1.10.....	18
4.20 Silový rozvaděč.....	18
4.21 Indukční smyčka .....	18
4.22 Výkonové poměry pevná instalace AV technologie .....	19
4.23 AV rack RA1 (ve skříni) .....	19
4.24 Podlahová krabice.....	19
<b>VZDUCHOTECHNIKA A KLIMATIZACE.....</b>	<b>19</b>
<b>STÍNICÍ TECHNIKA V ZASEDACÍM SÁLE.....</b>	<b>19</b>
<b>5 SERVIS.....</b>	<b>19</b>
5.1 Preventivní prohlídka (profylaxe) .....	19
5.2 Vzdálená správa .....	20
<b>6 ZÁVĚR.....</b>	<b>20</b>

# 1 ÚVOD

---

## 1.1 Výchozí podklady a jejich zohlednění v dokumentaci

- Stavební dokumentace - digitální podklady (výkresy)
- Požadavky investora/zadavatele
- Požadavky architekta/objednatele

## 1.2 Účel dokumentace

Projekt je zpracován na úrovni projektové dokumentace Audiovizuální techniky pro výběr dodavatele.

Výrobky, konstrukce, zařízení a sestavy uváděné v této projektové dokumentaci AV techniky a zařízení jako konkrétní výrobky určené výrobním typem, případně i výrobcem, jsou zde uvedeny pouze jako referenční, určující tímto způsobem pouze parametry, kvalitu, standardy, vybavení, případně rozměry použitého výrobku. Není tím tedy dodavateli stanovena povinnost použít konkrétní uvedený typ výrobku, může být samozřejmě použit s vědomím objednavatele výrobek jiný o stejných nebo lepších parametrech a standardech.

Tato technická zpráva popisuje navržené systémy a vysvětluje jejich funkcionalitu.

## 1.3 Charakteristika provozu a prostředí technologie

Zařízení může být umístěno pouze v prostorách a prostředích, které jsou stanoveny limity výrobce a jeho technickými podmínkami. Z hlediska životnosti se nedoporučuje zvýšená prašnost, vlhkost, extrémně zvýšená teplota a otřesy. Pro provoz se orientačně předpokládá teplota v rozmezí 0 až +25°C, relativní vlhkost max. 65 %.

Veškerý návrh technologie, kabelových a signálových tras je navržen dle dotčených bezpečnostních norem.

## 1.4 Požadavky investora/zadavatele na vybavení místností

Na základě projednání se zástupci objednatele a konzultovaných požadavků na vybavení místností bylo zformulováno následující zadání pro upgrade vybavení místností AV technikou.

### ***Sál zastupitelstva:***

- Rozdělení projektové dokumentace do 2 etap,
- hlasovací systém (server a počítače operátorů),
- zařízení pro streaming a záznam z jednání (HW střížna, streamer, záznam),
- systém PTZ kamer pro účely záznamu, streamování a náhledu,
- audio systém (zesilovače, reproduktory, bezdrátové mikrofony, indukční smyčka pro nedoslýchavé) pro účely konferenčního systému s přihlédnutím k možnému multifunkčnímu využití sálu,
- přípojná místa pro vstup do audio/video distribuce signálu,
- bezdrátové sdílení obsahu,
- video část/zobrazování, změna všech koncových prvků včetně nové digitální distribuce obrazu,
- návrh 2x centrálního zobrazovače,
- náhledové zobrazovače pro další prostory sálu,
- interface technologie, rackové vybavení,
- vybavení režijního pracoviště,

- náhledy pro radní,
- řídicí systém pro ovládání AV techniky s napojením na systém osvětlení.

## 1.5 Popis technického AV řešení

### *Sál zastupitelstva*

Jedná se o rekonstruované prostory, kterou budou využívány pro zasedání zastupitelstva, ale i pro multifunkční využití. Na stropě bude SDK podhled, ve 2 výškových úrovních. Nábytek bude pevný. Dodávka AV techniky je rozdělena do 2 etap (viz výkaz výměr). Veškerá externí kabeláž bude realizována v etapě č.1.

#### *Zobrazování*

Na čelní stěně místnosti bude instalován 2x profesionální displej s uvažovanou úhlopříčkou cca 98" pro náhled zastupitelů.

Pro náhled předsednictva bude na stropním držáku instalován 2x profesionální displej s uvažovanou úhlopříčkou cca 49".

Pro náhled vedoucích odborů v boční místnosti bude na stropním držáku instalován 2x profesionální displej s uvažovanou úhlopříčkou cca 49".

Pro náhled veřejnosti bude v zadní části místnosti instalován 2x displej na nástěnném výklpném držáku (v etapě č.1 bude instalován pouze 1 displej).

Na stole případné obsluhy bude umístěn 2x náhledový PC monitor. U zapisovatelky bude umístěn 1x náhledový PC monitor, před radním bude umístěno 1x dotykové All-in-one PC.

#### *Ozvučení*

Ozvučení sálu pro mluvené slovo bude realizováno pomocí podhledových reproduktorů instalovaných v podhledu. Reproduktry budou ve 100V provedení s rozdělením do několika zón (viz schémata zapojení).

Audio distribuce signálů je zajištěna pomocí vyspělého DSP mixážního maticového systému s AEC a systémovou sběrnici. Audio signály příslušné videosignálům jsou do DSP systému zapojeny z výstupů audio maticového přepínače. Do systému jsou dále zapojeny eliminátory zpětné vazby pro zajištění reprodukce zvuku bez zpětné vazby při použití bezdrátových mikrofonů. Audio matice bude navíc osazena DANTE systémem pro přenos části audia signálů po UTP kabelech. Pomocí digitální mixážní matice bude možné jednoduše skrze řídicí systém odbavit základní ozvučení sálu s mikrofony bez nutnosti přítomnosti zvukaře.

Jako zdroje audio signálu budou sloužit 4 bezdrátové mikrofony. Mikrofony budou dodány v etapě č.2. Mikrofony jsou v digitálním provedení z důvodu eliminace rušení UHF signálu. Antény k mikrofonom budou umístěny u displejů na stropních držácích. Další zdroje budou výstupy z obrazové matice (audio signály skrze přípojná místa), výstup z konferenční jednotky diskusního systému, atd., více viz schéma zapojení.

Zadní část sálu určená pro veřejnost bude vybavena indukční smyčkou pro nedoslýchavé, kabel CYKY 7x1,5 bude veden z AV racku, roztažen na indukční smyčku a opět zaveden do racku, kabel bude od stavby veden pod nášlapnou vrstvou podlahy nebo nad podhledem – nárok na profese.

#### *PTZ kamery*

V sále budou instalovány 2 PTZ kamery (v etapě č.2), které budou sloužit pro přehled dění v sále s možností automatického natočení na řečníky, předsedu, hlavního řečníka a zastupitele (provázanost se stanicemi diskusního systému). Dále jako zdroj signálu s možností zobrazení na displejích, zdroj signálu pro videostřížny a případný stream. Obrazové výstupy z kamer budou zapojeny do videostřížny a skrze scalery na vstupy matice. Kamery videostřížny budou systémově řízeny hlasovacím a konferenčním systémem s možností ručního ovládání – vybrané prepozice. Videostřížny a zařízení pro stream je součástí dodávky etapě č.2.

## *Diskusní/hlasovací systém*

Stoly zastupitelů a předsednictva budou osazeny novými jednotkami hlasovacího a diskusního systému. Stůl zastupitelů bude navíc osazen 1x rezervní jednotkou. Na řečnickém pultu bude osazena jednotka diskusního systému s mikrofonom pro veřejnost.

V racku v režii bude umístěna řídící část konferenčního + hlasovacího systému a řídící počítač. Na tento PC bude instalovaný kompletní SW umožňující správu a řízení konferenčního systému, řízení kamer a řízení video střížny pro příjem a zpracování obrazu z kamer a přivedeného audio signálu. Současně bude počítač připraven pro distribuci On-line streamu ze zasedání.

Pozice operátora bude vybavena počítačem s SW sloužícím jako technická a organizační podpora v rámci zasedání zastupitelstva (PC bude dodávkou investora). Další počítač bude mít k dispozici předsedající pro řízení zasedání – rozprava, hlasování – a pro možnost zobrazení aktuálních informací v kontextu průběhu hlasování.

Průběh zasedání bude vizualizován přes AV distribuční systém. Systém umožňuje logování průběhu zasedání, tisk a export daných podkladů výsledky hlasování, celkové, jednotlivci. Systém bude umožňovat vkládání obrazu do vizualizace v předem nastavených screenech.

V rámci návrhu je uvažováno s možností vzdáleného připojení zastupitelů do průběhu zasedání (etapa č.2). Jedná se o SW nainstalovaný na serverové centrální PC diskusního systému. Jedná se o virtuální jednotku se systémovou identifikací, tlačítkem přihlášení do diskuse, s hlasovacími tlačítky. Hlavní okno náhledu pro možnost sledovat průběh zasedání – záběr kamery, vizualizace. Kontrola konektivity, systémová návaznost na databázi zastupitelů, tisky výsledků hlasování, zobrazení v rámci vizualizace – jméno, příjmení, stranická příslušnost.

### *Přípojná místa, zdroje signálu*

Podlahová krabice pod stolem předsednictva bude osazena:

- Volnou vaničkou pro přímé vyvedení AV kabeláže
- 4x rezervním RJ45 konektorem s kabeláží zakončenou na patch panelu v racku
- (na přímou kabeláž bude připojeno HDMI IN + USB-C + LAN přípojná místa v desce stolu v provedení vytahovacího kabelu na kladce, kabely budou zapojeny skrze multiformátový přepínač a HDBT transmitter pod deskou stolu)

Přípojná místa na stěně u obsluhy bude osazeno:

- 1x RJ45 konektorem pro možnost připojení HDBT HDMI IN transmitteru
- 2x HDMI OUT konektorem
- 4x rezervním RJ45 konektorem s kabeláží zakončenou na patch panelu v racku

Přípojná místa na stěně u řečnického pultu bude osazeno:

- 1x RJ45 konektorem pro připojení jednotky diskusního systému
- 1x RJ45 konektorem pro možnost připojení HDBT HDMI IN transmitteru (zde bude připojeno HDMI IN + LAN přípojná místa v řečnickém pultu v provedení vytahovacího kabelu na kladce)
- 3x rezervním RJ45 konektorem s kabeláží zakončenou na patch panelu v racku

Další zdroj signálu bude box pro bezdrátové sdílení obrazu z notebooků pomocí externích USB donglů (v etapě č.2). Box bude umístěn za hlavními displeji. Sdílení lze spustit z USB tlačítka (donglu) nebo mobilní aplikace prostřednictvím integrovaného WiFi access pointu v přepínači. Obraz z mobilních zařízení je sdílen pomocí aplikace nebo zrcadlení plochy (AirPlay, MirrorOp).

### *Interface technologie*

Aby bylo možné zobrazovat signály z veškerých zdrojů připojených přes přípojná místa a kamer libovolně na všech zobrazovacích a koncových zařízeních je využito pro distribuci signálu modulárního maticového přepínače s převodníky signálu po TP, FTP CAT6. Navržený maticový přepínač (umístěný v AV racku) je složen ze základního rámu s procesorovou jednotkou a

přídavných karet modulů (HDMI, HDBT, audio). Mezi jednotlivými moduly je díky systému maticového přepínače libovolná konverze, tzn. lze směřovat libovolný vstup z libovolného modulu na libovolný výstup libovolného modulu. Maticový přepínač umožňuje distribuci signálů až do rozlišení 4K, včetně rozlišení 1080p a to ve formě HDMI signálů. Maticový přepínač dále umožňuje speciální funkci vypínat podporu HDCP. Pro zajištění funkčnosti systému je dále nutné, aby maticový přepínač umožnil spravovat a emulovat EDID informace potřebné pro zajištění přenosu digitálních signálů. Matice je rovnou vybavena vstupně/výstupní audio kartou, která nezávisle embeduje audio složku z HDMI signálu pro napojení do audio mixážní matice.

Krom HDMI/HDBT matice je systém vybaven SDI přepínačem (etapa č.2), určeným převážně pro zpracování obrazu pro pracovní stanici diskusního/hlasovacího systému a pro videostřížny.

Interface technologie bude umístěna v 19" racku v technickém zázemí (ve skříni).

Displeje navržené v tomto projektu jsou s nativním rozlišením 1080p/4K. Stejně tak veškerá ostatní zařízení pro distribuci obrazu umožňují přenášet obraz minimálně v tomto nativním rozlišení. Aby byl obraz na LCD v nejvyšší kvalitě, musí být notebook uživatele schopen jak v módu rozšířené plochy (umí většinou všechny notebooky), tak i v módu duplikované plochy zobrazit rozlišení 1920x1080 obrazových bodů. Doporučeným řešením tedy je notebook uživatele s výstupním s rozlišením min. 1920x1080 obrazových bodů. Na LCD bude samozřejmě možné zobrazit i další podporovaná rozlišení, ale v tomto případě může být obraz zkreslený, v závislosti na nastavení zobrazovače a notebooku.

### *Řídicí systém*

Pro volbu zdrojů signálu - jaký obraz se bude zobrazovat na monitorech, pro ovládání hlasitosti a volbu zdroje zvuku - bude použitý řídicí systém skládající se z řídicí jednotky a touch panelu, na kterém poběží řídicí aplikace s grafickým rozhraním uživatele. Krom drátového touch panelu na stole předsednictva bude sál vybaven bezdrátovým tabletem, na kterém bude emulováno grafické řídicí rozhraní. Řídicí jednotka bude ovládat modulární maticový přepínač ve smyslu volby zdrojů obrazu a volby zobrazovače, videomatrice, dále bude ovládat mixážní zesilovač ve smyslu přepnutí zvuku mezi zdroji obrazu a ovládání hlasitosti. Řídicí jednotka bude zapínat a vypínat displeje, ovládat PTZ kamery, podružné jednotky řídicího systému v silovém rozvaděči pro ovládání osvětlení a spínání zásuvek. Viz schéma zapojení řídicího systému. Grafické rozhraní uživatele bude s uživatelem doladěno v průběhu instalace a ožívování AV techniky.

Před ožívováním systému AV techniky požadujeme zprovozněnou a oživenou datovou síť, s přesně definovaným rozsahem IP adres pro zařízení AV techniky. U prvků řídicího systému (dotykové panely, řídicí jednotky) je vždy požadována pevná IP adresa. AV síť bude fyzicky oddělena od sítě úřadu.

## **1.6 HW vybavení sálu zastupitelstva (konferenční a hlasovací systém) – detailní popis společně pro etapu 1 + 2**

- Digitální hlasovací jednotky včetně mikrofону a zpětného audio kanálu.
- 24x kompaktní hlasovací jednotka splňující požadavky na mechanicky odolné a robustní řešení dimenzované pro každodenní používání. Jednotka bude obsahovat tlačítko pro přihlášení do diskuse/aktivace mikrofону, konektor pro odnímatelný mikrofon, čtečku pro registraci pomocí karty, hlasovací tlačítka v provedení mechanickém nebo kapacitním. Na nedotykovém displeji se budou zobrazovat kontextové informace. Jednotky budou pevně zabudovány ve stolech.
- Karetní systém – všechny jednotky musí být vybaveny vestavěnou čtečkou NFC karet (zasedací pořádek dle přidělené NF karty). Systém musí umožňovat pevný zasedací pořádek (bez karet).
- 30 karet a 1ks zařízení pro jejich zápis/programování.
- Všechny hlasovací jednotky musí umožnit zapnutí mikrofону i bez načtené NFC karty. Pouze v případě registrace pomocí NFC karty zastupitele, umožní hlasovací systém hlasování z této

jednotky. V případě registrace pomocí NFC karty jiné osoby než zastupitele (např. ředitel), nesmí systém dovolit této osobě hlasovat.

- Signalizace prezence na jednotce – jednotky musí umožňovat zobrazení aktuální prezence zastupitele pomocí optické signalizace. (obsluha hlasovacího systému, dále jen operátor, má možnost vyvolat reset prezence a tím donutit všechny zastupitele použít svoji NFC kartu z jednotky pro opětovnou registraci. Optická signalizace tedy nezobrazuje stav načtené karty, ale prezenci v hlasovacím systému.)
- Jednotky v kompaktním provedení, vzhled musí být odsouhlasen zadavatelem. Jednotky budou mít demontovatelný mikrofon o min délce 460mm a max délce 670 mm.
- Zpětný audio kanál s funkcí potlačení vzniku zpětné vazby (například pomocí vypnutí zpětného kanálu u sousedních jednotek aktuálně hovořícího zastupitele.
- Individuální nastavení zisku/útlumu mikrofonu pro každou jednotku volně nepřístupné.
- Samostatná tlačítka pro hlasování (pro, proti, zdržel se), a tlačítko pro technickou poznámku.

#### Řízení konferenčního hlasovacího systému:

Modulární řešení hlasovacího systému do třech samostatných počítačů: server, předsedající (uděluje slovo, spouští hlasování) a operátor (uděluje slovo, spouští hlasování, vybírá aktuálně projednávaný bod, připravuje hlasování, připravuje/edituje vybrané texty pro jejich zobrazení)

Možnost spuštění aplikace operátor na serveru, pro případné nouzové ovládání hlasovacího systému z jednoho místa.

Možnost rozšíření/předání vybraných částí na dalšího operátora bez nutnosti dodatečné instalace SW.

#### SW aplikace „Panel Operátora“

- Panel předsedajícího = parametricky omezený panel operátora
- Řízení diskuse
- Přehledné grafické zobrazení jednotek v sále na jedné obrazovce (bez scrollování)
- Barevné rozlišení prezentovaných jednotek
- Zobrazení žádostí o příspěvek do diskuze
- Zobrazení žádostí o technický příspěvek do diskuze
- Grafické rozlišení žádostí o diskusní příspěvek a žádostí o technický diskusní příspěvek s rozlišením prvního čekajícího v řadě a následných
- Stisknutím symbolu jednotky se uděluje slovo (možnost udělení slova i mimo pořadí). Udělením slova mimo pořadí nesmí dojít ke smazání stávajícího seznamu přihlášených.
- Možnost v jeden okamžik může hovořit pouze jeden zastupitel a předsedající.
- V režimu jednoho hovořícího zastupitele se udělením slova zastupiteli v době, kdy hovoří jiný zastupitel, automaticky ukončí příspěvek předchozího zastupitele (není nutné každého zastupitele vypínat).
- Spouštění, pozastavení a opakování hlasování
- Tlačítko pro vyvolání resetu prezence
- Tlačítko gong (audio signál do ozvučení sálu pro svolání zastupitelů po přestávce)
- Tlačítko znělka (audio záznam do ozvučení sálu – zahajuje jednání zastupitelstva)
- Příprava bodů zastupitelstva (možnost ručního zadávání bodů a usnesení, importu pomocí XML souboru ve struktuře definované zadavatelem). Rozsah informací je definován obsahem XML.



- V případě ručního zadávání bodu programu během jednání, nebo protinávrhu, musí aplikace podporovat možnost výběru předkladatele z databáze zastupitelů
- Vybírání aktuálně projednávaného bodu a příprava hlasování, včetně vybírání z číselníku typu hlasování. Hodnoty číselníku typu hlasování:
  - návrh
  - protinávrh
  - sloučení rozpravy
  - sloučení bodů
  - pozměňovací návrh
  - procedurální návrh
  - ukončení rozpravy
  - udělení slova
  - návrhová komise
  - mandátová komise
  - ověřovatelé zápisu
  - změna programu
  - schválení programu
  - volební komise
  - procedurální návrh
- Databáze zastupitelů a dalších osob (ředitel, zástupci odborů, apod.) s příznakem zastupitel/ostatní, jméno, příjmení, tituly, politická strany, číslo hlasovací karty a příznak předseda politického klubu.
- Možnost změny pořadí projednávaných bodů přetažením (drag and drop) bodu v grafickém rozhraní aplikace.
- Maximální možná automatizace procesu přepínání projednávaných bodů. Automaticky je předvolen následující bod programu a operátor pouhým stiskem jednoho tlačítka přepne následující bod.
- Možnost ruční změny a připravení jako následující bod jednání libovolný bod programu.
- Blokované hlasování, možnost výběru více bodů jednání najednou a sloučení projednávání všech vybraných bodů jednání do jedné diskuze a jednoho hlasování. Automatické generování názvu hlasování a popisky diskuze ve formátu „Blokované hlasování“ a výčet jednotlivých bodů.
- Takto jsou vytvořeny automaticky k jednotlivému bodu blokového hlasování jednotlivé výsledky hlasování a všechny body projednávané v bloku jsou správně zaindexovány v audio a video přenosu.
- Možná změna pořadí vynechaných bodů z bloku a jejich nastavení jako následující bod.
- Možnost uložení a otevření připraveného blokového hlasování.
- Řízení přestávky – zadávání délky přestávky s automatickým generováním definované projekce (zobrazení času konce - přestávka do xx:xx)
- Zadávání vystupujících hostů v diskuzi, možnost výběru z číselníku, který je možno editovat. (pro správné generování indexu do záznamu). Číselník nebude totožný s databází zastupitelů a ostatních osob.

#### Řízení typu projekce:

- Všechny zobrazovací panely zobrazují stejné údaje
- Prezenční (jmenný seznam aktuálně prezentovaných zastupitelů s barevným rozlišením a počet prezentovaných). Zobrazení podle stran a následně v rámci strany podle abecedy
- Diskuze (grafická vizualizace diskuze s možností doplnění obrazem z kamery)
  - Zobrazení jména hovořícího, stranická příslušnost, délka vystoupení

- Zobrazení osob přihlášených do diskuse
- Zobrazení počtu přítomných zastupitelů
- Zobrazení osob přihlášených technickou
- Zobrazení aktuálního bodu programu
- Průběžné výsledky hlasování se zbývajícím časem do konce hlasování (u jména se online zobrazuje, jak zastupitel hlasoval).
- Zobrazení konečných výsledků posledního hlasování (u jména se zobrazuje, jak zastupitel hlasoval, kolik zastupitelů bylo pro-proti-zdržel se a výsledek hlasování schváleno-zamítnuto). Barvy pro výsledky pro-zelená, proti-červená, zdržel se-žlutá. Možnost dodatečného zobrazení posledního hlasování.
- Délka hlasování bude určena parametrem
- Na všech typech projekcí musí umožnit zobrazení: znak, název, číslo jednání + text „zasedání Zastupitelstva“, číslo a název projednávaného bodu (mimo projekce prezence). U typů prezence, průběžné výsledky a konečné výsledky bude uvedeno příjmení zastupitele a název/zkratka politické strany (řazeno nejdříve podle strany a následně podle příjmení).
- Po zahájení hlasování se projekce automaticky přepne na průběžné, následně na konečné výsledky. Po uplynutí nastaveného času pro zobrazení konečných výsledků se projekce automaticky přepne na diskuzi. Délka zobrazení konečných výsledků bude uživatelsky/administrátorsky parametrizovatelná.
- V průběhu jednání zastupitelstva umožnění zobrazení prezentace (video) z externího vstupu.

#### Obecné vlastnosti hlasovacího systému:

- Hlídaní délky příspěvku - administrátorsky nastavitelné chování systému při překročení stanoveného limitu délky příspěvku (barevné zvýraznění času délky příspěvku, jako parametr zaznění gongu, odebrání slova). Zastupitel má možnost vystoupit 2x po 5 minutách (Počet a délka vystoupení nastavitelné parametricky).
- Na předkladatele aktuálně projednávaného bodu a předsedajícího se akce po překročení nastavené délky příspěvku neaplikují.
- Export výsledků hlasování do XML, souboru o struktuře definované zadavatelem. Rozsah informací je definován obsahem XML.
- Automatický tisk výsledků po skončení jednotlivých hlasování (soubory k tisku jednotlivých hlasování musí být uloženy na PC pro možnost opakovaného tisku v zadavatelem odsouhlaseném grafickém formátu –HTML, PDF).

#### Kamerový systém a video přenos:

2 x motorická kamera o minimálních parametrech viz výkaz výměr a:

- Automatické natáčení kamer dle udělení slova předsedajícím, nebo ručním výběrem předvolby pro varianty přenosu a zpracování obrazu jak v režimu zasedání, tak v jiném režimu užití sálu podle předem naprogramovaných a nastavených scén
- kamery budou napřímo zapojeny jak do vstupů HDMI maticové distribuční části pro možnost využít signál i v jiném než zastupitelském režimu, tak současně do stříhového a distribučního systému pro zastupitelský režim
- Automatické přepínání kamer dle přiděleného slova, nebo ruční volbou předvolby
- Optimalizace přepínání kamer (minimalizace přejezdů kamerou, možnost předpřipravení kamery na následujícího řečníka, proložení obrazu virtuální kamerou)
- Manuální režim vzdáleného ovládání kamer (pozice, zoom, ostření, clona), ovládací kříž pro pohyb s kamerou, tlačítka automat / manuál, +, - pro funkce ostření a clonu.

- Grafické zobrazení předvolených presetů kamer pomocí ikon, které je možné přeuspořádat na pracovní ploše aplikace. (tvorba šablon grafického zobrazení pro více míst s možností uložení a jednoduchého načtení připravené šablony)
- Z důvodu přehlednosti různé grafické provedení ikon (detailní záběr předsedajícího, detailní záběr zastupitele, širokoúhlý pohled, pohled na projekci)
- Ze všech kamer je současně obraz viditelný v obslužném HW a umožňuje ovládání kamer (i těch, které nejsou aktuálně použity pro výsledný stream)
- Automatické vytvoření indexu záznamu dle projednávaného bodu jednání a řečníka
- Zobrazení informací z hlasovacího systému ve videu (grafický výstup hlasovacího serveru jako virtuální kamera) . Pro On Line stream požadavek na vložení vizualizace průběhu hlasování a výsledků hlasování jako virtuální kamera.
- Zajištění veřejného streamingu s podporou přehrávání videa (online přenosu i záznamu) na desktopových i mobilních zařízeních bez nutnosti instalace doplňků do prohlížečů (HTML5). Minimálně podporované desktopové prohlížeče: Internet Explorer, Chrome, Firefox. Minimálně podporované mobilní operační systémy Android, iOS, Windows Mobile.
- Multibitrate s automatickou detekcí dle aktuálně dostupné kapacity linky klienta s podporou Full HD.
- Automatické doplnění titulku aktuálního řečníka a projednávaného bodu v obraze videa
- Ovládací software streamovacího zařízení:
- Synchronizace obrazu a zvuku
- Před, během přestávky a na konci jednání bude možné vložit informační grafiku

#### Administrační rozhraní streamovacího řešení:

- Uživatelsky přívětivé rozhraní
- Přístup k pořízeným záznamům včetně indexu včetně popisu datového modelu indexových souborů.
- Možnost nastavení začátku a konce archivního záznamu (nastavení počátku a konce přehrávání konkrétního záznamu od definovaného času), jednoduchá anonymizace částí záznamu a následné automatické vytvoření veřejně přístupného indexovaného video záznamu

#### Požadovaná dokumentace:

Dodavatel po úspěšné implementaci dodá jako součást řešení podrobnou dokumentaci dodávaného řešení včetně kompletního popisu nastavení a konfigurace daného řešení tak, aby jej bylo možné nadále udržovat, spravovat a rozvíjet pracovníky.

Vlastníkem dokumentace bude zadavatel včetně práva dokumentaci měnit a rozšiřovat.

V rámci plnění zakázky je požadováno dodání této provozní dokumentace:

- detailní architektura řešení
- schéma zapojení řešení a instalace kabeláže
- administrátorská příručka
- uživatelská příručka

#### Shrnutí:

Pro odsouhlasení realizace bude systém používán po dobu tří měsíců nebo jednoho jednání zastupitelstva (zaleží, který z těchto termínů nastane dříve). U prvního jednání zastupitelstva bude přítomen pracovník uchazeče seznámený s ovládáním systému a odborně kvalifikovaný řešit problémy vzniklé při jednání.

## 2 POPIS STANDARDŮ INSTALACE

---

Následující popis standardů instalace platí pro v projektu instalované technologie. Jedná se o kompletní popis instalačních postupů, tedy se zde mohou vyskytovat i popisy instalací, které nebudou v tomto konkrétním projektu prováděny.

### 2.1 Kontrola stavební připravenosti

Odpovědný pracovník se účastní potřebných kontrolních dnů na stavbě a spolupracuje se stavebním dozorem. Zahájení a ukončení instalace, časové skluzy, stavební nepřipravenost a další důležité události na stavbě zapisuje do stavebního deníku.

### 2.2 Technologické postupy

Před instalací se odpovědný pracovník seznámí s projektovou dokumentací, návody k obsluze instalovaných zařízení a s instalačními postupy doporučenými výrobcí. Během instalace dodržuje tato pravidla a postupuje podle projektové dokumentace.

#### ***Napájení technologie (interface, řídicí systémy, AV technika aj.):***

- Napájení technologií je ze stejné fáze jako projektory a zdroje signálů.
- Rozvody napětí budou provedeny dle ČSN, třívodičově.

#### ***Provedení kabeláže:***

- Vedení kabelů bude provedeno v elektroinstalačních lištách, kabelových kanálech a žlabech, ve stěnách ve standardních chráničkách, případně v sádkartonu i volně.
- Volně vedené kabely jsou vhodně vyvázány v pravidelných intervalech.
- Při vedení kabelů je třeba dbát na prostorové odstupy signálových kabelů od kabelů silových.
- Montážní lišty a kanály musí být namontovány pečlivě, rovně, v lomeních se používají originální spojky.
- Kabely musí být přehledně označeny (vyvazovací páskou se štítkem a nestíratelným popisem pomocí lihového fixu, popř. přímo nestíratelným popisem na kabelu většího průměru) tak, aby při demontáži přístroje (např. z důvodu servisu) bylo při použití dokumentace jasné, který kabel patří do kterého konektoru.
- Umožní-li to situace, je vhodné při protahování kabelů (obtížnými a nepřístupnými trasami) nechat několik kabelů do rezervy (CAT5 aj.), případně nechat volnou chráničku s protahovacím drátem pro případné budoucí rozšíření systému.
- Konektory musí být napájeny kvalitně, bez studených spojů, kabely musí být zajištěny proti vytržení. Konektory, se kterými se často manipuluje, musí mít konektory napájeny buď od výrobce kabelu, nebo musí být použity kvalitní kovové krytky, které umožňují pevné uchycení kabelu.
- Všechny konektory, které budou v instalaci pevně zapojeny, je třeba standardním způsobem zajistit proti vytažení (západky, šrouby).
- U všech kabelů je třeba dbát na správné zapojení konektorů a správnou polaritu signálů.
- Tam, kde je to možné, budou kabely ihned po montáži konektoru proměřeny a vyzkoušeny.
- Při montáži konektorů je třeba důsledně dodržovat barevné značení jednotlivých žil na kabelech.

#### ***Instalace ozvučení:***

- Pro montáž reproduktorových soustav je třeba volit vhodný montážní materiál s ohledem na hmotnost reprosoustavy, charakter a materiál stěny.
- Reprodukory je třeba v místnosti rozmístit vhodně dle zásad prostorové akustiky, dle dispozic místnosti, dle vyzařovacích charakteristik reproduktorů a s ohledem na možný vznik zpětné vazby.
- Při instalaci stereofonních a vícekanálových ozvučovacích systémů je třeba důkladně dbát na správné zapojení jednotlivých kanálů (neprohazovat levý a pravý kanál apod.) a ostatních propojení, důsledně dle manuálů výrobce a projektové dokumentace.

- Při instalaci reproduktorových soustav je třeba dbát na správnou polaritu reproduktorových kabelů.

### **Montáž přístrojových stojanů (racků):**

- Přístroje je do přístrojových skříní třeba namontovat jednak z hlediska ergonomických (nejčastěji používané přístroje do přístupné výšky) a jednak dle technických hledisek (tepelné vyzařování - přístroje vyzařující teplo do dolních částí a nechat větrací mezery, bezdrátové přístroje – antény v horní části aj.).
- Pro přístroje, které nemají standardní montážní úchyty do přístrojové skříně, je třeba použít vhodné police přístrojových skříní. Police musí být dimenzovány na hmotnost přístrojů a v případě potřeby musí mít úchyty v přední i zadní části racku. Přístroje musí být k policím vhodným způsobem přichyceny (šroub, kombinace oboustranné samolepící pásky s vyvazovací páskou okolo přístroje a police aj.).
- Při montáži kabelů je třeba kabely nainstalovat a vyvázat přehledně a kabely musí být označeny.
- U přístrojů musí být nechána taková délková rezerva, aby bylo možno přístroj snadno vyjmout ze servisních důvodů. Pevně připojené kabely k přístrojům (např. napájecí) nesmí být vyvázány společně s ostatními, aby při vyjmutí přístroje nebylo nutno demontovat vyvázání.
- Vedení kabeláže bude provedeno tak, aby na jedné straně byly silové a řídicí kabely a na straně druhé kabely signálové.
- Pro napájení přístrojů v přístrojových skříních budou použity rozvodné panely s přepětovou ochranou, nejlépe s montážním uchycením do přístrojové skříně. Pokud je možno, tak bude napájení z jedné fáze.
- V přístrojové skříně je třeba zajistit dostatečné odvětrání s ohledem na vyzařované teplo. Větrání může být buď pasivní (větrací mřížky), nebo aktivní (ventilátory).

### **Instalace silnoproudých rozvodů a rozvaděčů:**

- Instalace a doplňování zařízení do silnoproudých rozvaděčů musí být v souladu s příslušnými ČSN - především ČSN 343100, ČSN 332000-1.
- Kabely zapojované do rozvaděče musí být přehledně a úhledně taženy, vyvázány a označeny dle dokumentace.
- V rozvaděči musí být popsány jednotlivé jističe, stykače a další zařízení.
- Na hotový rozvaděč musí být ve spolupráci s revizním technikem provedena revize.

Pokud je při instalaci použit kabel s vodičem typu lanko („licna“), nesmí být před montáží do šroubových svorek ocínován. Pro zpevnění konce lanka je třeba použít zpevňovací zamačkávací koncovky.

## **2.3 Závěrečné ladění a testování funkčnosti zařízení**

Na konci instalace musí odpovědný pracovník důkladně vyzkoušet funkčnost celé nainstalované sestavy, která zahrnuje následující kroky:

- Přístroje, které vyžadují uživatelská nastavení a vyladění, musí být před předáním instalace nastaveny a vyladěny.
- Zdroj signálu musí být zapojen do všech přípojných míst a tím otestována jejich funkčnost.
- Všechny signálové cesty a případně všechny používané kombinace musí být vyzkoušeny.
- Všechna zobrazovací zařízení a signálové zdroje do nich zapojené musí být vyzkoušeny.
- Kompletní audio řetězec musí být vyzkoušen.
- Obraz ze všech zdrojů signálů musí být stabilní a ostrý (dle zdroje použitého signálu), bez rušivých artefaktů (vlnění, moaré).
- Ozvučení musí být bez rušivých brumů a jiných artefaktů, musí být minimalizována možnost vzniku zpětné vazby, zvuk musí být spektrálně a úrovněově vyladěn.

## 3 POŽADAVKY A NÁROKY OBECNĚ

---

### 3.1 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím je řešena dle ČSN 33 2000-4-41 napětím SELV a samočinným odpojením vadné části od zdroje.

Část zařízení již ve svém principu pracuje pouze s napětím bezpečným.

### 3.2 Určení prostředí

Z hlediska působení vnějších vlivů požadujeme v dotčených prostorech, dle ČSN 33 2000-3 a ČSN 33 2000-4-41, ČSN 33 2000-1 ed.2 prostředí základní (resp. normální, resp. obyčejné).

### 3.3 Protipožární opatření

Z hlediska požární bezpečnosti musí být dodrženo utěsnění prostupů. Prostupy kabelů a jiných elektrických rozvodů požárně dělicími konstrukcemi musí být utěsněny tak, aby se zamezilo šíření požáru těmito rozvody. Konstrukce utěsnění prostupů kabelových a jiných elektrických rozvodů musí odpovídat požadavkům ČSN 730810 čl. 6.2.1., požární odolnost těsnění musí odpovídat požadavkům čl. 8.6 ČSN 730802.

### 3.4 Péče o životní prostředí

Instalace zařízení a jeho používání nemá vliv na změnu stávajícího životního prostředí. Při provozu systému nevznikají žádné odpadové nebo zdraví škodlivé látky.

### 3.5 Požadavky na jiné technologie

Požadavky na ostatní technologie, architekta, stavbu a silnoproud jsou popsány v kapitole stavební připravenost.

## 4 STAVEBNÍ PŘIPRAVENOST

---

### ROZDĚLENÍ STAVEBNÍ PŘIPRAVENOSTI V RÁMCI ETAPIZACE STAVBY

**Etapu 1 Prašné prostředí** (prašnost, instalace před zaklopením podhledu sekání, vrtání...)

Práce realizované dodavatelem souboru AV technika v této etapě:

Trasy

- kontrola nárokových tras
- zatažení kabelů do nárokových chrániček a žlabů

Ostatní profese

- kontrola nároků

Ploché displeje

- koordinace přesného umístění
- výztuhy příček pro montáž kotvicích prvků
- montáž kotvicích prvků

Reproduktory

- koordinace přesného umístění
- montáž kotvicích prvků
- koordinace montážních otvorů pro vestavbu

Přípojná místa

- montáž kotvicích prvků

Nábytek pro AV techniku

- koordinace umístění (vyústění tras)

Rack

- koordinace umístění (vyústění tras)

Řídicí systém

- koordinace propojení návazných technologií

**Etapa 2 finalizace stavby** (čisté bezprašné prostředí, teplota minimálně 15°C, vlhkost max. 60 %, zabezpečené prostory proti odcizení a poškození AV zařízení)

- osazení koncových prvků
- konektorování
- oživení systému
- programování

**Nedílnou součástí této dokumentace je výkres umístění prvků AV technologie. V textu jsou popsány nároky, které nejsou zaneseny ve výkresu. Text je členěn po profesích.**

## ***POŽADOVANÉ NÁROKY - ROZHRANÍ DODÁVEK***

Pro jasně definované rozhraní mezi dodavateli stavby/interiéru, elektro silnoproudu, slaboproudu a dalších profesí následuje výčet souborů dodávek, které **nejsou součástí dodávky AV techniky**.

**Typicky nejsou součástí dodávky AV:**

Silnoproudé nároky - zásuvky, kabeláž, vybavení rozvaděče (vyjma řídicích jednotek), případné požární ucpávky pro kabeláže, kabelové žlaby, chráničky, podlahové krabice a jejich vybavení atd.

Stavba/interiér – stavební úpravy včetně výmalby apod., nábytek, žaluzie, osvětlení, příprava výřezů v nábytku, příprava výztuh pro LCD, atd.

## ***STAVBA/ARCHITEKT - KONSTRUKČNĚ KOORDINAČNÍ NÁROKY***

### **4.1 LCD 98“ displej stěna**

Na stěně dle výkresu nárokuje volný prostor o rozměrech dle výkresové dokumentace pro montáž displeje. Místo uchycení displeje musí mít nosnost 150 kg a musí být pevné a nechvějící se. V případě montáže na SDK příčku nárokuje vyztužení pomocí OSB desky v příčce po celé ploše umístění displeje. Prostor mezi stěnou a displejem musí umožňovat volnou cirkulaci vzduchu pro dostatečné chlazení displeje.

## 4.2 LCD displeje na stropním držáku - LCD

Nad podhledem nárokuje v místě montáže držáku displeje dle výkresu volný (manipulační) prostor o rozměrech 300 x 300 mm až k nosné konstrukci stropu pro montáž stropního držáku displeje. Místo uchycení držáku musí mít nosnost 100 kg a musí být rovné, pevné a nechvějící se.

V blízkosti držáku musí být umístěn přístupový revizní otvor o min. rozměrech 500x500mm.

***Objednatel se zavazuje zajistit od firmy dodávající podhledy:***

- vytvoření otvoru do podhledu a volného prostoru nad podhledem (před zahájením montáže držáku)
- součinnost při montáži držáku displeje s ohledem na budoucí bezproblémové dotažení a začištění podhledů u držáku
- dotažení a začištění podhledů k držáku po montáži

V případě kolize plánovaného držáku displeje nad podhledem (například se vzduchotechnikou) požadujeme po stavbě vybudování odpovídající výměny pro ukotvení držáku projektoru (například pod vzduchotechnikou). Nutná koordinace s AV.

## 4.3 LCD displeje 55“ na výklopném držáku stěně

Na stěně dle výkresu nárokuje volný prostor o rozměrech dle výkresové dokumentace pro montáž displeje. Místo uchycení displeje musí mít nosnost 30 kg a musí být pevné a nechvějící se. V případě montáže na SDK příčku nárokuje vyztužení pomocí OSB desky v příčce po celé ploše umístění displeje. Prostor mezi stěnou a displejem musí umožňovat volnou cirkulaci vzduchu pro dostatečné chlazení displeje.

## 4.4 Přípojná místo pro notebook stůl (Vybaveno protahovacími AV kabely a pevnými 230V zásuvkami)

V desce stolu budou připraveny otvory pro montáž přípojného místa do stolu (přesné rozměry dodá dodavatel AV techniky). Stůl musí umožňovat vedení kabelů z podlahové krabice do přípojného místa ve stole. Doporučujeme dodání stolů bez středové nohy, aby bylo možné do středu stolu umístit kabelový kryt (který umožňuje vedení kabeláže z podlahové krabice do přípojného místa v desce stolu).

## 4.5 Podhledové 100V reproduktory

U reproduktorů zabudovaných v podhledu nárokuje nad podhledovou deskou v místě reproduktoru volný prostor o minimální výšce 220 mm. V podhledové desce bude vyříznut otvor pro podhledový reproduktor. Materiál podhledu bude dostatečně nosný, aby bylo možno namontovat reproduktor o hmotnosti 4,5 kg. V případě, že nosnost základního materiálu stropu nebude dostatečná, nárokuje vyztužení stropu v místě reproduktorů. S podhledovými reproduktory je možné posouvat v řádu cca 0,5m tak, aby odpovídalo architektonickému řešení.

## 4.6 Technické zázemí pro AV rack RA1 (1.10) - skříň

AV interface technologie bude umístěna uvnitř skřínky do 19“ zástavby. Požadujeme dodání skřínky s volným prostorem uvnitř o velikosti min. 1750 (hloubka)x800x2500mm (pro 19“ rackovou konstrukci s AV technikou). Ideálně vyčlenit celou skříň dle výkresové dokumentace.

Ve skřínce, kde bude umístěna AV technika, bude odvětrávací kanál, který umožní dostatečnou cirkulaci vzduchu pro chlazení AV techniky. Nasávání chladného vzduchu bude ve spodní části skřínky (mřížka ve dvířkách), dále bude kanál pokračovat v zadní části skřínky za AV přístroji a výstup teplého vzduchu bude v horní části skřínky zakončen opět mřížkou.

Doporučujeme do skříně osadit klimatizační/VZT jednotku.



#### **4.7 Přípojná místa pro zdroje signálu stěna PM Obsluha a PM řečnický pult**

Ve stěně dle výkresu bude připraven instalační otvor pro instalaci zápusťných boxů s přípojnými místy. Krabici dodá dodavatel AV techniky stavbě k zapuštění do zdi.

#### **4.8 Řečnický pult**

Nárokuje se po interiéru dodání řečnického pultu. V desce stolu budou připraveny otvory pro montáž jednotek diskusního systému a přípojných míst (přesné rozměry dodá dodavatel AV techniky). Pult musí umožňovat vedení kabelů z podlahové krabice do přípojných míst a jednotek v desce pultu. Dále musí umožňovat uschování části AV techniky uvnitř pultu.

#### **4.9 Pracoviště obsluhy**

Nárokuje se po interiéru dodání stolu a židle pro pracoviště obsluhy (zakresleno ve výkrese).

#### **4.10 Jednotky diskusního systému**

V desce stolu budou připraveny otvory pro montáž jednotek diskusního systému (přesné rozměry dodá dodavatel AV techniky). Stůl musí umožňovat vedení kabelů z podlahové krabice do jednotek v desce stolu.

#### **4.11 Nároky na nosné konstrukce**

Součástí tohoto projektu není návrh kotvení pomocných nosných konstrukcí a závěsů koncových prvků AV techniky do stavebních konstrukcí. Projekt specifikuje formou požadavků na stavbu a ostatní profese váhu nosných konstrukcí a na ně navržených koncových prvků AV techniky. Před instalací pomocných nosných konstrukcí a závěsů na stavební konstrukce je nezbytné nechat zpracovat návrh způsobu kotvení projektantem stavby, statikem, nebo odbornou firmou. Tento projekt neřeší dílenské zpracování pomocných nosných konstrukcí AV prvků.

#### **4.12 Akustika**

V projektovaných místnostech je nutné řešit akustické vlastnosti prostor, tak aby akustické parametry místnosti odpovídaly daným účelům a normám.

Objednatel se zavazuje, zajistit od firmy dodávající akustické obklady součinnost při montáži držáků AV techniky s ohledem na budoucí bezproblémové dotažení a začištění akustických obkladů. Viz výše uvedené body u jednotlivých prvků.

Řešení akustiky není součástí projektu AV techniky!

#### **4.13 Požární ucpávky**

Pokud trasy AV techniky procházejí požárními úseky, požadujeme od stavby realizaci požárních ucpávek na trasách pro AV techniku.

#### **4.14 Kabelové trasy**

V místnostech a na chodbách nárokuje se po silnoprůdu/stavbě přípravu kabelových tras dle dle popisu ve výkresech. Minimální poloměr ohybu chráničků (husích krků) by měl být 200mm. Při prostupu kabelových tras příčkou s požadovanou požární odolností nárokuje se provést protipožární ucpávku s požadovanou odolností. Odstup kabelových tras od rozvodů silnoprůdu bude min 15cm.

Pokud trasy AV techniky procházejí požárními úseky, požadujeme od stavby realizaci požárních ucpávek na trasách pro AV techniku.

Vzhledem ke skutečnosti, že na trhu nejsou dosažitelné AV signálové kabely pro distribuci obrazových a zvukových signálů v provedení se zvýšenou požární odolností, žádáme o návrh nárokováných tras tak, aby byl splněn požadavek požární zprávy.

**Kabelové trasy pro AV techniku (chráničky) jsou nárokovány po profesi silnoprůdu/stavba a nejsou součástí dodávky AV techniky.**

**U dlouhých kabelových tras důrazně doporučujeme zatažení odpovídajícího kabelu do chráničky/žlabu rovnou při realizaci trasy.**

## ***SLABOPROUD, STRUKTUROVANÁ KABELÁŽ, EPS***

### **4.15 LAN zásuvky pro AV techniku (zelené dvojjáskovky/vývody ve výkresech)**

Nárokujeme zásuvky/dvojjáskovky RJ45/CAT6 (popřípadě vývody) LAN v místě dle výkresové dokumentace. Kabely budou zakončeny dvojjáskovkou/kyestonem (viz popis ve výkrese) a na opačném konci na patch panelech v racku v serverovně. Zásuvky budou oživené a připojené do switchů. Před ožívováním systému AV techniky je nutné mít zprovozněnou a oživenou datovou síť.

Do AV racku RA1 je plánován 12vl optický SM přívod. Dodavatel AV techniky dodá SFP moduly kompatibilní s navrženými podružnými switchi pro AV (nikoliv pro výše uvedené metalické rozvody, ty jsou nárokovány po dodavateli slaboproudu).

### **4.16 EPS ústředna**

Pokud bude budova vybavena EPS systémem, tak nárokujeme přívod EPS spínaného kontaktu k řídicí jednotce AV techniky umístěné v AV racku RA1 ve skříni (místnost 1.10). Systém musí umožňovat napojení na EPS a umožňovat na popud požárního poplachu zastavení projekce, jak obrazu, tak zvuku. Po vyhlášení poplachu dojde k sepnutí/rozepnutí kontaktu a řídicí systém AV techniky vypne ozvučení a zbylou AV techniku.

### **4.17 STA**

Řešení STA není součástí tohoto projektu, pokud bude realizován STA rozvod, tak nárokujeme instalaci STA zásuvky v prostoru AV racku RA1.

## ***SILNOPROUD***

- Nulový a zemnicí vodič musí být oddělený.
- Musí být zamezeno vzniku zemnicích smyček - všechny napájecí okruhy musí být uzemněny na stejný zemnicí bod.
- Všechny napájecí okruhy pro AV techniku zapojeny dle možností na stejnou fázi.
- Napájecí okruhy pro osvětlení, žaluzie a další spotřebiče nesouvisející s AV technikou zapojeny na jiné fáze než AV technika.
- V místnosti budou nároky 230VAC pro AV rack, žaluzie, osvětlení zapojeny paprskovitě (do hvězdy) bez přerušení vypínačem.
- Poblíž míst, kde bude nainstalována AV technika, nebudou silné zdroje elektromagnetického pole.
- Doporučujeme všechny napájecí zásuvky 230V pro AV techniku vybavit přepětovou ochranou.
- Nárokujeme vybudování zásuvek (popřípadě vývodů 230VAC) v místě dle výkresové dokumentace. Rámečky společné s datovými zásuvkami jsou nárokovány po silnoprůdu (modré zásuvky/vývody ve výkresech).
- Nárokujeme instalaci a dodání nárokováných podlahových krabic (viz výkresy AV techniky), do kterých je možné následně osadit AV komponenty, typ OBO Bettermann GES9 (pro konferenční místnosti).
- Nárokujeme vybudování kabelových tras pro AV techniku.

#### 4.18 Kabelové trasy

V místnostech a na chodbách nárokuje silnoproudu/stavbě přípravu kabelových tras dle knihy kabelových tras, která je součástí této dokumentace nebo dle popisu ve výkresech. Minimální poloměr ohybu chrániček (husích krků) by měl být 200mm. Při prostupu kabelových tras příčkou s požadovanou požární odolností nárokuje provést protipožární ucpávku s požadovanou odolností. Odstup kabelových tras od rozvodů silnoproudu bude min 15cm.

Pokud trasy AV techniky procházejí požárními úseky, požadujeme od stavby realizaci požárních ucpávek na trasách pro AV techniku.

Vzhledem ke skutečnosti, že na trhu nejsou dosažitelné AV signálové kabely pro distribuci obrazových a zvukových signálů v provedení se zvýšenou požární odolností, žádáme o návrh nárokováných tras tak, aby byl splněn požadavek požární zprávy.

**Kabelové trasy pro AV techniku (chráničky) jsou nárokovány po profesi silnoproud/stavba a nejsou součástí dodávky AV techniky.**

**U dlouhých kabelových tras důrazně doporučujeme zatažení odpovídajícího kabelu do chráničky/žlabu rovnou při realizaci trasy.**

#### 4.19 Provozní osvětlení pro zastupitelský sál 1.10

Jednotlivá osvětlovací tělesa budou namontována v takových místech a v takové výšce, aby byla mimo projekční kužel datového projektoru (vytyčený na jedné straně objektivem projektoru a na straně druhé projekčním plátnem).

V místnosti zastupitelského sálu bude instalován integrovaný prezentační řídicí systém AV techniky a je uvažováno s ovládáním osvětlení pomocí tohoto integrovaného řídicího systému. Pro manuální ovládání bude za vstupními dveřmi, nebo na příslušném místě, místo klasického vypínače dáno ovládací dvojtláčátko přivedené do příslušného podružného rozvaděče pro místnost k dané stmívací jednotce (stmívací jednotka je součástí projektu AV techniky).

Osvětlovací tělesa, která budou spojitě regulována, budou vybavena příslušnými stmívatelnými předřadníky DALI. Kabely s řízením (sběrnice) budou od jednotlivých okruhů svítidel přivedeny do příslušného rozvaděče na stmívací jednotku. DALI sběrnice je součástí dodávky silnoproudu.

#### 4.20 Silový rozvaděč

Nárokuje vedení všech nárokováných přívodů ke koncovým prvkům AV technologie z příslušného podružného silnoproudého rozvaděče (viz schéma zapojení silové části AV techniky). Zásuvky označené ve výkrese jako spínané budou vedeny z rozvaděče samostatným kabelem a zakončené stykačem.

V příslušném podružném silnoproudém rozvaděči z kterého budou vedeny nárokové silové požadavky nárokuje volné místo 30 DIN pozic (1DIN pozice = 17,5 mm) a pozic svorkovnic dle schématu zapojení rozvaděče pro montáž řídicích prvků (12 DIN pro řídicí jednotky, 13 DIN pro jističe a stykače, 5 DIN pozic rezerva). Pozice budou vyčleněny v jednom celku, podrobnosti viz schéma zapojení.

Nárokuje dodání podružného silového rozvaděče s odpovídajícím silovým přívodem, vybavení silnoproudého rozvaděče příslušnými jističi a stykači pro kabelové přívody ke koncovým prvkům AV technologie, které jsou nárokovány dle schématu zapojení rozvaděče (příloha schéma zapojení). Rozvaděč bud propojen s příslušným AV rackem RA1 pomocí 2x řídicího UTP kabelu. Spínací jednotky řídicího systému pro instalaci do rozvaděče jsou součástí dodávky AV techniky.

#### 4.21 Indukční smyčka

Od silnoproudu požadujeme natažení kabelu pro indukční smyčku. Tento kabel bude zatažen do prostoru sálu a zabetonován do podlahy nebo rozveden nad podhledem. Poblíž míst, kde bude instalována indukční smyčka nebudou silné zdroje elektromagnetického pole. Indukční smyčka bude realizována kabelem CYKY 7x1,5. V prostoru racku bude ponechána kabelová rezerva 1,5m vyvedená z instalační krabice KO100 ve stěně.

## 4.22 Výkonové poměry pevná instalace AV technologie

Celkový příkon AV zařízení navrhovaného v místnosti technického zázemí 1.10 s AV rackem ve skříni, které je umístěno v technologickém racku RA1 je cca 3000W.

Celkový příkon AV zařízení navrhovaného v zasedacím sálu 1.10, které je umístěno v prostoru (displeje, reproduktory, atd.) je cca 2500W.

Počet okruhů napájení viz výkresy a schéma zapojení NN rozvaděče.

## 4.23 AV rack RA1 (ve skříni)

K AV racku bude přiveden žlutozelený vodič **o průřezu alespoň 6 mm (uzemnění racku s AV technikou)**. Před rackem musí být volný prostor pro přístup k technice v racku.

**Nárokujeme vytvoření 2x UTP CAT5 propoje mezi AV rackem RA1 a silovým rozvaděčem pro místnost sálu 1.10.**

## 4.24 Podlahová krabice

V nárokové podlahové krabici (doporučení na OBO Betterman GES9), ve které se vyskytuje přípojný bod pro AV bude vyčleněna jedna nebo dvě (viz popis ve výkresu) 3.pozicová vanička (typu GB3) pro instalaci AV konektorů a AV přístrojů. Krabice bude navíc vybavena nárokovánými 230V a LAN zásuvkami a budou do ní zataženy nárokové chráničky pro AV. Podlahové krabice dodá silnoproud.

Podlahové krabice musí být co nejhlubší co dovolí stavební část. Pokud nebudou podlahové krabice dostatečně hluboké, tak nebude možné zavřít víko krabice při připojení AV kabeláže.

## VZDUCHOTECHNIKA A KLIMATIZACE

Vzduchotechnika a klimatizace v místnostech bude navržena tak, aby byla schopna odvětrat tepelný výkon produkovaný AV technikou umístěnou v těchto místnostech.

Vzduchotechnika a klimatizace v místnosti technického zázemí 1.10 s AV rackem RA1 ve skříni, které je umístěno v technologickém racku RA1 bude navržena tak, aby byla schopna odvětrat tepelný výkon 2500W od AV zařízení. **Doporučujeme umístit samostatnou klimatizační jednotku do prostoru skříně s AV rackem, popřípadě VZT přívod + odtah!**

Vzduchotechnika a klimatizace v zasedacím sálu 1.10 bude navržena tak, aby byla schopna odvětrat tepelný výkon 2000W od AV zařízení.

Zbylé výkony pro odvětrání AV techniky jsou zanedbatelné.

## STÍNICÍ TECHNIKA V ZASEDACÍM SÁLE

Nárokujeme zasedací sál osadit vhodnou stínicí technikou pro možnost přitměnění místnosti. Je uvažováno s manuální stínicí technikou.

## 5 SERVIS

---

### 5.1 Preventivní prohlídka (profylaxe)

K dosažení maximálních provozních výkonů systémů, funkčních celků a zařízení po celou dobu jejich životnosti, k udržení záruky a k podchycení možných rizik v provozu systému v budoucnosti je nutné pravidelně kontrolovat zařízení a udržovat ho ve funkčním stavu.

Doporučujeme minimálně 2x ročně provést preventivní prohlídku zařízení (profylaxi).

Preventivní prohlídka běžně obsahuje tyto činnosti: vizuální kontrola a očista zařízení, běžná údržba zařízení, kontrola a otestování základních parametrů funkčních celků, prověření běžných funkcí systému.

Zákazník získá jistotu 100% funkčnosti zařízení a jistotu udržení záruky.

## 5.2 Vzdálená správa

Vzdálená servisní správa je služba, umožňující identifikaci a následnou analýzu zjištěné závady z jiného místa, než je místo provozu dané technologie. Hlavním cílem vzdálené správy je rychlá a účinná pomoc při řešení problémů, virtuální podpora uživatelů, úspora času a nákladů. Systém umožňuje prostřednictvím přímého napojení na koncové prvky technologií u klienta analyzovat provoz zařízení, identifikovat problémy s jeho funkcionalitou a výkonností, odstraňovat vzniklé technické chyby a problémy.

### ***Výhody vzdálené servisní správy:***

- preventivní monitoring stavu vzdálených zařízení = placený monitoring, možnost předejít závadám

- snížení nákladů za dopravu do místa zásahu servisní zakázky pro servis i zákazníka

- vykonání servisního zásahu vzdáleně = zkrácení doby poruchy

- diagnostika závady, rychlé vyřešení servisní zakázky

- upgrade SW resp. FW, SW změny zařízení nebo řídicího systému vzdáleně

- zjištění provozního stavu – zapnuto/vypnuto

- reset – zaseknutí/zamrznutí

- nastavení produktu

- aktualizace firmware produktu

Předpokladem vzdálené servisní správy je zabezpečená a stabilní datová konektivita mezi technologií klienta a místem servisu. Vzdálená správa nesmí snížit nebo ohrozit zabezpečení dat klienta. Technologie je propojena s klientskou sítí pomocí routeru, propojení je zabezpečeno a obě strany souhlasí s řešením a stupněm zabezpečení.

## 6 ZÁVĚR

---

Tato dokumentace navrhuje optimální řešení vybavení prostoru a je koncipována jako dokumentace výběru dodavatele s výkazem výměr.

Předpokládá se, že případný dodavatel je odborná firma, která má s podobnými pracemi zkušenost a která se sama obeznámí s podrobnějšími detaily zakázky a je schopna zaručit nastavení technologie dle příslušných standardů a rychlý servis.

Skutečná cena bude upřesněna při výběrovém řízení. Součástí koncové ceny mohou být i jiné kalkulační přírážky a vedlejší náklady dodavatele. Výsledná cena předpokládá zahrnutí všech dodávek, demontáží a montáží i veškerého podružného doplňkového spotřebního materiálu a nářadí, případně použitých pomocných stavebních konstrukcí (lešení) i služeb (školení, servis).

Všechna zařízení musí být plně funkční a splňovat všechny normy a předpisy, které se na ně vztahují. Všechna zařízení systému, způsob jejich instalace a umístění, musí respektovat příslušné požadavky na bezpečnost, spolehlivost a bezproblémový provoz z hlediska platných zákonných ustanovení, hygienických předpisů a dalších norem. Některá zařízení projekční techniky patří svou povahou mezi elektrická zařízení, jejichž obsluhu a údržbu z hlediska zabezpečení proti nebezpečnému dotyku mohou provádět pouze osoby splňující odstupňované kvalifikační předpoklady dané vyhláškou č. 50/1978 Sb. dle manipulace s touto technikou s klasifikací seznámené až znalé.

V Praze 12/2024  
Zpracoval: Antonín Turek