

PROJEKT CENTRUM NOVA s. r. o., Palackého 48, 393 01 Pelhřimov
IČ: 280 94 026, tel. 565 323 117, fax 565 322 586
web: www.projektcentrum.cz, e.mail: info@projektcentrum.cz

1.4.D.01 Technická zpráva

Název akce:	ZŠ Pelhřimov, Komenského 1326 – oprava podlah, podhledů a elektroinstalace
Stavebník:	Kraj Vysočina Žižkova 1882/57, 586 01 Jihlava
Datum:	08/2023
Stupeň:	DPS
Zakázka číslo:	23-026
Vypracoval:	Ing. Jaroslav Rybář, Adam Sůva, Petr David

Obsah

D.1.4. Technika prostředí staveb

d1) Úvod.....	3
d2) Základní technické údaje.....	3
d3) Prostředí.....	3
d4) Ochrana před úrazem elektrickým proudem.....	3
Ochrana proti zkratu a přetížení.....	3
Přehled výchozích podkladů.....	3
d5) Nároky na elektrickou energii řešené části objektu.....	4
d6) Způsob připojení na veřejný rozvod.....	4
d7) Vypnutí elektrické energie při požáru a mimořádných událostech dle ČSN 73 0848.....	4
d8) Přepětová ochrana.....	4
d9) Umělé osvětlení.....	4
d10) Nouzové osvětlení.....	6
d11) Elektroinstalace – silové rozvody.....	6
d12) Technologické rozvody.....	6
d13) Hlavní ochranné pospojování a doplňující pospojování.....	6
d14) Bleskosvod, zemnicí soustava – vnější ochrana.....	7
d1.1) Uzemnění.....	7
d15) Zařízení slaboproudé elektroinstalace.....	7
d15.1) SKS – strukturovaná kabeláž (internet).....	7
d15.2) Popis systému.....	7
d15.3) Napojení objektu.....	7
d15.4) Metalické rozvodny.....	7
d15.5) Interaktivní tabule.....	7
d15.6) Jednotný čas.....	7
d15.7) Zvonek.....	7
d15.8) Dálkové otevírání hlavních dveří.....	7
d15.9) CCTV kamerový systém.....	7
d15.10) Systém PZTS.....	8
d15.11) Kompletace slaboproudých systémů.....	8
d16) Prostupy požárně dělícími konstrukcemi.....	8
d17) Vliv na životní prostředí.....	8
d18) Závěr.....	8

d) Zařízení silnoproudé elektrotechniky, včetně bleskosvodů

d1) Úvod

Projektová dokumentace řeší silnoproudou a slaboproudou elektroinstalaci v rámci stavebních úprav.

Podkladem pro zpracování projektové dokumentace byly stavební výkresy objektu, prohlídka stávajícího provozu, stávající dokumentace profese vytápění, požadavky investora a platné ČSN Návrh zařízení vychází z požadavků investora a dispozičního členění části objektu.

d2) Základní technické údaje

Rozvodná soustava 3 + PEN – 50 Hz 400/230V-TN-C-S.

Ochrana před úrazem elektrickým proudem podle ČSN 33 2000-4-41

d3) Prostředí

Protokol o určení vnějších vlivů je vypracován odbornou komisí dle platných norem a předpisů v dané oblasti.

V souladu s protokolem je provedena elektrická instalace (krytí, ochrana před úrazem el. proudem, atd....) v jednotlivých prostorech.

ČSN 33 2000-5-51 ed.3 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy

ČSN 33 2130 ed. 3 - Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody

ČSN EN 60721-1 - Klasifikace podmínek prostředí. Část 1: Parametry prostředí a jejich stupně přísnosti

d4) Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím bude upravena dle platných norem, norem souvisejících a předpisů v dané lokalitě:

ČSN 33 2000-4-41 ed.3 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN EN 61140 ed. 2 - Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení

živých částí:	- izolací, krytím
neživých částí:	- základní - automatickým odpojením od zdroje
	- zvýšená - ochranným pospojováním
	- doplňková - proudovým chráničem

Nejnižší krytí elektro zařízení z hlediska prostředí a přístupnosti osob:

- vnitřní rozvody – IP 20
- rozvaděče – IP 40/20
- venkovní rozvody – IP 44

Přepěťové ochrany budou osazeny v jednotlivých rozvaděčích.

Ochrana proti zkratu a přetížení

V soustavě 3+ PEN ~ 50Hz, 400/230V / TN-S budou osazeny jističe nebo pojistky s odpovídající charakteristikou pro bezpečné vypnutí příslušné části elektrického zařízení.

Přehled výchozích podkladů

Projektová dokumentace byla vypracována na základě výchozí dokumentace a požadavků investora. Jednání s investorem, zajišťování současného stavu, zapracování připomínek investora. Výkres situace stavby, stávajících sítí a objektů, požadavky spolupracujících profesí a technologie.

Zákony a vyhlášky platné v ČR, platné technické normy a technické normalizační informace (TNI) a ostatní předpisy.

d5) Nároky na elektrickou energii řešené části objektu

Vzhledem k charakteru stavby se nároky na elektrickou energii nemění. V rámci úprav dojde k celkové rekonstrukci elektroinstalací v řešeném prostoru školy (osvětlení, vypínače, zásuvky apod.). Nedojde k navýšení odběru elektrické energie. Stávající jističe a způsob napojení objektu na rozvody distribuční soustavy zůstanou beze změny - **vyhovuje**.

d6) Způsob připojení na veřejný rozvod

Napojení na distribuční soustavu se nemění.

HDV vedené z pojistkové skříně umístěné na fasádě vede do elektroměrového rozvaděče RH+EMR umístěného v zádveří m.č. 1.01 v nové části budovy. Z rozvaděče RH+MR je veden kabel AYKY 4x16 do staré části objektu (řešený prostor) a je ukončen v rozvaděči RM2 a RP, které jsou umístěny v zádveří m.č. 0.02. Tento kabel AYKY 4x16 bude na vhodném místě naspojován a nová část kabelu bude natažena do nově navrhovaného rozvaděče R1, který bude umístěn chodbě v m.č. 0.03. Z R1 budou napojeny stávající rozvaděče R4, R3.1 a RK.

Nové rozvody v řešeném prostoru školy budou napojeny z podružných rozvaděčů R4 pro místnosti 0.04 – 0.08, a nově navrhovaného rozvaděče R1 pro místností 0.01 – 0.03 a 0.09 – 0.21. Z R1, R4 budou vedeny hlavní kabelové trasy v nově navrhovaných drátěných žlabech vedených v dutině nad podhledem.

d7) Vypnutí elektrické energie při požáru a mimořádných událostech dle ČSN 73 0848

Kabelové trasy jsou navrženy s funkční integritou, tak aby bylo zajištěno bezpečné vypnutí (odpojení) elektrické energie v objektu a tím zajištěn účinný a bezpečný zásah jednotek požární ochrany. Pro zajištění tohoto požadavku budou instalováno samostatné tlačítko „VYPÍNAČ ELEKTRICKÉ ENERGIE – TOTAL STOP“ umístěná u vstupu do objektu m.č. 1.01 zádveří. Toto tlačítko bude výhradně sloužit zasahujícím jednotkám HZS.

HLAVNÍ VYPÍNAČ ELEKTRICKÉ ENERGIE – TOTAL STOP

V případě potřeby musí být umožněno vypnutí všech zařízení v objektu, včetně požárně bezpečnostních zařízení. Toto bude provedeno tlačítkem VYPÍNAČ ELEKTRICKÉ ENERGIE-TOTAL STOP. Toto vypnutí musí být chráněno proti neoprávněnému či nechtěnému použití. Tlačítko bude vypínat všechna zařízení.

Při aktivaci tlačítka VYPÍNAČ ELEKTRICKÉ ENERGIE - TOTAL STOP bude provedeno vypnutí pomocí zálohované podpětové vypínací cívky instalovaných na hlavním jističi R1,

Tlačítko VYPÍNAČ ELEKTRICKÉ ENERGIE – TOTAL STOP bude připojena nehořlavým kabelem B2caS1d0 P30-R a celá trasa bude s funkční integritou.

d8) Přepět'ová ochrana

Bude provedena vnitřní ochrana před bleskem a přepětím za použití přepět'ových ochranných SPD typ T1,T2 třída B+C, které bude instalována v podružných rozvaděčích.

SPD typ T3. třída D bude instalována přímo ke koncovým zařízením do zásuvek určených pro PC, TV, RACK adt..

d9) Umělé osvětlení

Osvětlení je určeno dle ČSN EN 12464-1.

Dle výpočtu osvětlení jsou v PD navržena svítidla na osvětlenost dle ČSN-EN. Rozmístění svítidel a typy svítidel jsou navrženy s ohledem na interiér, kde rozmístění a výpočty resekují příslušné normy ČSN a hygienické normy.

Svítidla jsou navržena s technologií LED.

Osvětlení místností učeben

Osvětlení místností učeben a relaxačních místností je řešeno novými vestavěnými LED svítidly čtvercového tvaru, instalovanými do SDK podhledu. Ovládání osvětlení bude pomocí spínačů umístěných u vstupu do místností. Svítidla pro osvětlení tabule bude zapuštěná a

umístěná ve vzdálenosti 1000mm od tabule. Ovládání osvětlení nad tabulí bude umístěno u katedry.

Osvětlení umývárny, WC

Stávající osvětlení bude demontováno a nahrazeno novým LED osvětlením kulatého tvaru ovládaného pomocí pohybových čidel. Nové rozvodny budou napojeny na příslušné nově navrhované rozvody.

V místnosti invalidního WC bude instalováno také nouzové osvětlení, včetně nouzového přivolání pomoci. (akustická siréna s majákem, podsvícené tlačítko s táhlem)

Osvětlení chodby

Stávající osvětlení bude demontováno a nahrazeno novým LED osvětlením kulatého tvaru ovládaného pomocí schodišťových spínačů. Nové rozvodny budou napojeny na příslušné nově navrhované rozvody.

Osvětlení skladu školníka a cvičného bytu

Stávající osvětlení bude demontováno a nahrazeno novým LED osvětlením obdélníkového tvaru. Nové rozvodny budou napojeny na příslušné nově navrhované rozvody.

Osvětlení v m.č 0.08 bude demontováno se zachováním funkčnosti, osvětlení bude následně uskladněno ve skladu školy

Pro světelné obvody budou použity kabely s pláštěm B2ca s1d1a1

Veškeré osvětlení je znázorněno ve výkresové dokumentaci.

Minimální požadavky na osvětlení byly voleny dle:

ČSN EN 12464-1 Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů – Část 1: Vnitřní pracovní prostory.

Tabulka 9 Komunikační zóny uvnitř budovy

Referenční číslo	Název prostoru	Požadované osvětlení (lx)	Upravená osvětlení (lx)	Číslo místnosti z výkresu
9.1	Komunikační prostory	100 lx	150 lx	0.01, 0.02, 0.03

Tabulka 10 Společné prostory uvnitř budov- Místnosti pro odpočinek, hygienu a první pomoc

Referenční číslo	Název prostoru	Požadované osvětlení (lx)	Upravená osvětlení (lx)	Číslo místnosti z výkresu
10.4	Šatny, umývárny, koupelny, skřínky, sprchy, umyvadla a záchody	200 lx	300 lx	0.10, 0.11, 0.12, 0.13, 0.14, 0.15,, 0.17
10.8	Úklid obecně	100 lx	150 lx	0.16

Tabulka 44 Vzdělávací zařízení školské budovy

Referenční číslo	Název prostoru	Požadované osvětlení (lx)	Upravená osvětlení (lx)	Číslo místnosti z výkresu
44.1	Učebny obecné činnosti	300 lx	500 lx	0.04, 0.05, 0.06, 0.07, 0.08, 0.09, 0.19, 0.20

44.5	Černé, zelené a bílé tabule v přednáškových sálech a posluchárnách	500 lx	750 lx	0.04, 0.05, 0.07, 0.08, 0.09, 0.19, 0.20
------	--	--------	--------	--

Tabulka 12 Společné prostory uvnitř budov – Sklady chladírny

Referenční číslo	Název prostoru	Požadované osvětlení (lx)	Upravená osvětlení (lx)	Číslo místnosti z výkresu
12.1	Sklady a zásobárny	100 lx	150 lx	0.18

d10) Nouzové osvětlení

Návrh nouzového osvětlení – Nouzové osvětlení protipanické a nouzové osvětlení únikových cest, bude instalované na všech komunikacích,

Návrh nouzového osvětlení protipanické a nouzové osvětlení únikových cest je navrženo kombinovanými svítidly s autonomním bateriovým systémem. Nouzové osvětlení je doplněno bezpečnostními značkami s piktogramy pro nouzový únik, hydrant, hasicí přístroj. Nouzová svítidla s piktogramy označují únikový východ a směr úniku z jednotlivých prostor. Osvětlenost pro nouzové osvětlení únikových cest je stanovena podle ČSN EN 1838 (36 0453) čl. 4., v místech požárně bezpečnostních zařízení je vertikální intenzita osvětlení minimálně 5 lx. V místech se změnou směru úniku a křížení musí nouzové svítidlo osvětlovat oba směry. Pro únikové cesty do šířky 2 m nesmí být horizontální osvětlenost na podlaze podlé osy menší než 1lx a středový pás široký alespoň polovinu šíře cesty na ostatních únikových komunikacích min. 1lx.

Napájení nouzového osvětlení el. energií v objektu je zabezpečeno po dobu min. 60 minut, jestliže ztráta napájení normálního osvětlení v daném prostoru způsobí, že normální osvětlení selže, musí být nouzové osvětlení aktivováno automaticky.

Stávající platné normy:

ČSN EN 12464-2 Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 2: Venkovní pracovní prostory

ČSN 33 2000-7-714 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-714: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Venkovní světelné instalace

ČSN EN 1838 Světlo a osvětlení – Nouzové osvětlení

d11) Elektroinstalace – silové rozvody

Vnitřní rozvody budou provedeny v soustavě TN-S a to v souladu s požadavky platné normy ČSN 33 2130 ed. 3 a související technické normy a předpisů pro danou lokalitu.

Zásuvkové okruhy

Zásuvkové okruhy budou jištěny vždy z příslušného rozvaděče.

Obvody pro zásuvky budou vybaveny proudovým chráničem 30mA dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 čl. 411.3.3.

Rozmístění jednotlivých vývodů a zásuvek 230V jsou upřesněny ve výkresové dokumentaci.

Definitivní umístění zásuvek a vývodů nutno detailně upřesnit se zástupcem investora nebo stavební částí před zahájením montáže.

Dimenze kabelů a hodnoty jističů prvků budou určeny dle skutečného instalovaného zařízení.

Kabeláž el. instalace bude vedena v horizontálních trasách pod omítkou. V místnosti 0.20 budou zásuvkové a datové rozvody vedeny v parapetních žlabech.

Pro zásuvkové obvody budou použity kabely s pláštěm B2ca s1d1a1

Vodiče vývodů PE a N budou na přípojnících označeny štítky podle totožnosti k vývodům. Jističí přístroje a kabelové vývody z rozvaděčů budou přehledně označeny. Popisy budou vytištěny na tiskárně štítků nebo jiným adekvátním způsobem, budou trvanlivé a odolné proti poškození. V

rozvaděčích bude vhodným způsobem uvedeno aktuální obsazení jednotlivých vývodů.

d12) Technologické rozvody

- Napájení zařízení VZT
- Napájení zařízení ZTI
- Napájení zařízení slaboproudých systémů

d13) Hlavní ochranné pospojování a doplňující pospojování

Na svorkovnice HOP budou přepojeny stávající vývody, ochranné vodiče, uzemňovací přívody, nosné kabelové prvky, kostry rozvaděčů, svodiče přepětí (NN, SLP), dále veškerá kovová potrubí uvnitř budovy (voda, plyn, vzt, topení – hlavní ochranné pospojování).

V objektu bude také doplňující pospojování. Vodičem CY 6 mm² z/ž barvy, budou spojeny neživé části upevněných el. předmětů, cizí vodivé části a ochranný vodič všech dosažitelných zařízení i zásuvek.

d14) Bleskosvod, zemnicí soustava – vnější ochrana

Na řešené části objektu není předmětem vnější ochrana před bleskem.
Není součástí této PD.

d1.1) Uzemnění

Nové rozvodnice budou propojeny pomocí vodiče CY 16 ZŽ na společné uzemění.

d15) Zařízení slaboproudé elektroinstalace

d15.1) SKS – strukturovaná kabeláž (internet)

d15.2) Popis systému:

Systém strukturované kabeláže v sobě sdružuje telefonní a datové rozvody. Datové rozvody pak budou využívány v rámci dalších technologií. Vlastní datové rozvody budou řešeny metalickou kabeláží UTP. Systém je plně univerzální, pro všechny technologie, bude použit shodný typ kabeláží a zásuvek.

d15.3) Napojení objektu:

Objekt školy má již svojí hlavní optickou přípojku, která zůstane stávající. Optická přípojka je ukončena datovým rozvaděčem v m.č. 0.20.

d15.4) Metalické rozvodny:

Nové datové rozvody budou vedeny z datového rozvaděče umístěného v m.č. 0.20 stěnovým prostupem na chodbu, ve které budou trasy vedeny nad podhledem ve společném drátěném žlabu oddělený příčkou. Datové rozvody budou zataženy do místností učeben.

Datová kabeláž bude vedena z nového patchpanelu a budou ukončeny datovými zásuvkami 2RJ45/RJ45.

Datové zásuvky pro PC budou provedeny ve standardu cat. 6. Datové zásuvky pro aktivní prvky (switche, WiFi) budou provedeny ve standardu cat.6a.

Celý kanál – tedy rozvody od patchpanelu v datovém rozvaděči po uživatelskou zásuvku – musí splňovat class EA.

d15.5) Interaktivní tabule

V učebnách bude provedena kabeláž pro budoucí připojení interaktivní tabule. V parapetním žlabu u okna budou osazeny zásuvky 4x 230V/16A, HDMI, USB a JACK 3,5. Kabeláž HDMI a USB bude ukončena v místě interaktivní tabule v PVC krabici 125x125mm, kde budou uloženy volné konce pro budoucí propojení s tabulí. Vedle bude vyvedena zásuvka 230V/16A.

d15.6) Jednotný čas

V učebnách budou nově umístěny hodiny s jednotným časem. Nový rozvod bude napojen na stávající rozvod. Místo napojení bude na konci chodby v pravé části napojující se na druhou

část objektu. Hlavní řídicí hodiny budou nahrazeny novými, kompatibilními se stávajícími rozvody. Hlavní hodiny jsou umístěny v m.č.2.07 ve 2.NP v nové budově.

d15.7) Zvonek

Zvonková tlačítka a zvonky umístěné v zádveří budou zachována. Z rozvaděče R1 bude přiveden nový přívod do zvonkového traťu.

d15.8) Dálkové otevírání hlavních dveří

Dálkové otevírání hlavních dveří bude zachováno. Z rozvaděče R1 bude přiveden nový přívod pro dálkové otevírání hlavních dveří.

d15.9) CCTV kamerový systém

Bude provedena příprava – zatrubkování, 3x trubka Ø20mm vedena v omítce po obvodu místností č. 0.01, 0.02, 0.03 viz PD. Zatrubkování bude provedeno od datové skříňe nacházející se v místnosti 0.20 a bude ukončeno ve vstupním závětrí m.č. 0.01 vývodem pro instalaci CCTV. Další vývody se budou nacházet v zádveří m.č. 0.02 a m.č. 0.03 viz PD. Přesná poloha bude upřesněna provozovatelem.

d15.10) Systém PZTS

PZTS systém nebude instalován, není vyžadován provozovatelem, investorem.

d15.11) Hardwarové prvky pro slaboproudé systémy

Pro funkčnost datové sítě je nutné dodat následující vybavení, které nebude součástí dodávky stavby:

1x Switche 48 x port.

d16) Prostupy požárně dělícími konstrukcemi

Prostupy kabelu, nebo kabelového svazku (od 3 ks kabelů= svazek) na přechodu z jednoho požárního úseku do druhého, bude provedeno dotěsnění prostupu certifikovaným způsobem s požární odolností dle PBŘ v provedení dle ČSN EN 13501-2, čl. 11.1 ČSN 730802, čl. 12.2 ČSN 730804, čl. 6.2 ČSN 730810 a čl. 4.2 ČSN 730872

Práce bude provádět oprávněná firma s certifikovanými výrobky, a budou dodrženy montážní a technologické postupy.

Způsoby:

- **svazek kabelů** bez chráničky bude ošetřen **požárně ochranou stěrkou** tl. 1mm s přesahy na kabely 100mm, na stěnu/strop 50mm vždy oboustranně.
- **Kombinace kabelů a chrániček** bude ošetřena **požárně ochranou stěrkou** viz. bod výše, kolem chrániček bude do hloubky 20mm a šířky 25mm vytvořen oboustranný prstenec z **požárně ochranného tmelu**.
- **chráničky do součtu průměru max 50mm**, do 50mm průřezu bude vytvořen ochranný prstenec hloubky 20mm a šířky 25mm z **požárně ochranného tmelu** (spára od stěny nebo stropu po obvodě 20mm), nebo bude použita požárně ochranná páska (spára od stěny či stropu po obvodě 10mm), požárně ochranná páska u stěny z obou stran, u stropu z jedné strany.

pokud je součet nad 50 mm bude použita požárně ochranná manžeta.

d17) Vliv na životní prostředí

Projektovaná elektrická zařízení nejsou zdrojem znečištění ovzduší, hluchnosti a neobsahují agresivní ani olejovou náplň. Likvidace vyhořelých světelných zdrojů bude prováděna odbornou firmou.

Navržená elektrická zařízení nemají žádný nepříznivý vliv na bezpečnost práce, požární ochranu a životní prostředí v provozním a nouzovém provozu ani při havarijním stavu.

d18) Závěr

Po provedení instalace budou provedeny funkční zkoušky a vypracovaná výchozí revizní zpráva dle příslušných ČSN v platném znění. Následně ve stanovených lhůtách je nutné provádět předepsané periodické revize a údržbu elektrických zařízení včetně zkoušek.

Z hlediska bezpečnosti práce budou při výstavbě dodržována ustanovení nařízení vlády č. 101/2005 (o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí), zákon č. 262/2006 Sb. (zákoník práce), část pátá – bezpečnost a ochrana zdraví při práci (§ 101 až § 108) a zejména ČSN EN 50110-1 ed.3 z 5/2015 (obsluha a práce na elektrických zařízeních).

Při stavbě musí být dodrženy požadavky příslušných hygienických předpisů, zejména v otázkách hlučnosti, prašnosti, ochrany stávající zeleně, obtěžování okolí hlukem, znečišťování komunikace a podobně. Odpady vzniklé při stavbě budou roztríděny podle druhu a předány specializované firmě k likvidaci. .

Zhotovitel díla musí být odborně způsobilá dodavatelská firma. Je povinností zhotovitele opatřit si všechny potřebné informace tak, aby mohl předložit pevnou cenu a kvalifikovanou nabídku, podle které zhotoví stavbu podle požadavků objednavatele. Zařízení může být uvedeno do trvalého provozu až po provedení výchozí revize. Veškeré změny vzniklé během montáže oproti projektové dokumentaci musí být zaznamenány montážními pracovníky do pracovního výtisku PD a odsouhlaseny projektantem. Součástí dodávky díla musí být dokumentace skutečného provedení.