



akce

SŠ uměleckoprůmyslová Ústí nad Orlicí Ústí nad Orlicí - areál Perla

17. listopadu, 562 01 Ústí nad Orlicí

řešené území

k.ú. Ústí nad Orlicí [775274]
parc. č. 52/1, 52/7, 3170

generální projektant

Te3s studio s.r.o.
Příčná 1892/4
110 00 Praha 1 Nové město
IČ: 109 51 172

investor

Pardubický kraj
Komenského náměstí 125
532 11 Pardubice

HIP

Ing. arch. Zdeněk Ševčík
+420 739 667 706
sevcik@te3s.cz

autor architektonického návrhu

SVIŽN s.r.o.
Ing. arch. Marta Ševčíková

zodpovědný projektant

Ing. Jiří Průša, Petr Bürger, DiS.
ČKAIT 0101698 / ČKAIT 0102303

zpracoval

Atelier A02, spol.s.r.o.
Čechova 59a, České Budějovice
Ing. Jiří Průša, Petr Bürger, DiS.

stupeň

DPS
Dokumentace pro provedení stavby

část

D.1
SO.01

profese

D.1.8
Zařízení silnoproudé elektrotechniky vč. bleskosvodů

příloha

D.1.8.a-01
Technická zpráva

měřítko

-

datum vydání

01/2023

číslo revize

R-00

číslo pare

Úvod:

Projektová dokumentace řeší novou elektroinstalaci v objektu novostavby ŠŠ uměleckoprůmyslové v Ústí nad Orlicí. Projektová dokumentace je vypracována v úrovni pro provedení stavby.

Projekt neřeší MaR, EZS, datové rozvody, přípojku z veřejné sítě včetně projednání.

DOKUMENTACE JE VYHOTOVENA NA ZÁKLADĚ TĚCHTO PODKLADŮ:

- výkres dispozičního řešení stavby v měřítku 1:50
- požadavky ostatních projektantů - specialistů
- normy a předpisy platné v době zpracování PD

TECHNICKÉ PŘEDPISY A NORMY:

ČSN 33 2000-1 ed.2 Elektrická zařízení. Rozsah platnosti, účel a základní hlediska

ČSN 33 2000-4-41 ed.2 Bezpečnost, Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN 33 2000-4-43 ed.2 Ochrana proti nadproudům

ČSN 33 2000-4-443 ed.3 Ochrana proti atmosférickým nebo spínacím přepětím

ČSN 33 2000-4-444 Ochrana před napěťovým a elektromagnetickým rušením

ČSN 33 2000-4-45 Bezpečnost. Ochrana před podpětím

ČSN 33 2000-4-46 ed.3 Bezpečnost. Odpojování a spínání

ČSN 33 2000-4-473 Bezpečnost. Opatření k ochraně proti nadproudům

ČSN EN 50310 ed.3, ed.4 Použití společné soustavy propojování a uzemnění v budovách vybavených zařízeními informační techniky

ČSN 33 2000-5-51 ed.3 Výběr a stavba el. zařízení - Všeobecné předpisy

ČSN 33 2000-5-52 ed.2 Výběr a stavba el. zařízení - Elektrická vedení

ČSN 33 2000-5-537, ed.2 Přístroje pro odpojování a spínání

ČSN 33 2000-5-54 ed.3 Výběr a stavba el. zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče

ČSN 33 2000-5-559, ed.2 Výběr a stavba el. zařízení - Svítidla a světelná instalace

ČSN 33 2000-7-701 ed.2 Prostory s vanou nebo sprchou

ČSN EN 60445 ed.4 Identifikace svorek předmětů, konců vodičů a vodičů

ČSN EN 12464-1 Světlo a osvětlení - Vnitřní pracovní prostory

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

ČSN 33 2180 Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů

ČSN 36 0020 Sdružené osvětlení.

ČSN EN 61537 ed.2 Vedení kabelů; Systémy kabelových lávek a systémy kabelových roštů

ČSN EN 62305 ed.2 Předpisy pro ochranu před bleskem

ČSN EN 50110-1 ed.3 Obsluha a práce na elektrických zařízeních

ČSN 736005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

Provozní údaje:

Základní technické údaje

NAPĚŤOVÁ SOUSTAVA

distribuční síti:

3+PEN stř. 50Hz 400/230 V, TN-C

v objektu:

3+PE+N AC 50Hz, 400V/230V, TN-C-S

Odběr objekt	Pi (kW)	Ps(kW)
Osvětlení	30	18
Zásuvková instalace	110	44
VZT	149,9	89,94
Chlazení	4,5	1
Celkem	294,4	152,94

Celkem Pi = 294,4 kW

Celkem Ps = 244,7

Soudobost odběrů 0,9

Celkem soudobý příkon 220,23kW

Hlavní jistič před elektroměrem 3/250A

Odběr tepelná čerpadla	Pi (kW)	Ps(kW)
Tepelné čerpadlo	40,2	40,2
Elektrokotel	30	30
Celkem	70,2	70,2

Celkem Pi = 70,2 kW

Celkem Ps = 70,2 kW

Hlavní jistič před elektroměrem 3/160A

Místo rozdělení vodiče PEN na PE a N je hlavním rozvaděči RH.

Ochrana před úrazem el. proudem: samočinným odpojením od zdroje v předepsaném čase dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 (2000-Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 41: Ochrana před úrazem elektrickým proudem, 2010 - změna Z1) čl. 413.1 (příl. NM3) a

doplňujícím ochran. pospojováním a doplňková proudovým chráničem 30 mA (zásuvky přístupné laikům do 20A s výjimkou zásuvek pro PC a zařízení slaboproudu).

Ochrana před dotykem živých částí - krytím, polohou, izolací.

Ochrana před dotykem neživých částí.

Doplňující pospojování musí zahrnovat všechny neživé části současně přístupné dotyku upevněných zařízení a cizích vodivých částí. Soustava tvořící pospojování musí být spojena s ochrannými vodiči všech zařízení, včetně zásuvek.

Kabelové žlaby, nový výtah, kovová potrubí ÚT, VZT, CHL a ZTI budou vodivě pospojována. Pospojování bude propojeno na uzem. soustavu. Pospojování bude provedeno vodičem CY 6mm².

Zkratové poměry - stávající ve veřejné síti.

Ochrana proti zkratu je provedena pojistkami nebo jističi.

Ochrana proti přetížení je provedena jističi a u stykačových vývodů jisticím nadproudovým relé (tepelná ochrana).

Ochrana před přepětím: ochrany jsou rozděleny do 4 tříd požadavků (DIN VDE 0675). Objekt bude vybaven koordinovanou přepěťovou ochranou dle výsledku analýzy rizika dle ČSN EN 62305 ed.2.

Stupeň důležitosti dodávky el. energie: 3. stupeň, ČSN 34 1610.

V 3.NP objektu bude podle požadavku PBR náhradní zdroj – UPS, který bude v případě výpadku el. energie napájet domácí rozhlas po dobu 30 minut, v blízkosti hlavního vstupu bude tlačítko TOTAL STOP, v kotelně v blízkosti vstupu bezpečnostní vypínač.

Vnější vlivy

Viz protokol o určení vnějších vlivů 09/2017, který je přílohou technické zprávy.

Výkonová bilance

Viz výkonová bilance, která je přílohou technické zprávy. Energetická bilance je provedena dle projektových předpokladů, hodnota hlavního jističe musí být upřesněna dle konkrétně instalovaných el. zařízení.

Připojení objektu a měření odběru

Objekt bude napojen z nové pojistkové skříně, umístěné v obvodové zdi budovy. Projekt přípojek NN není součástí PD.

Při provádění stavby budou dodrženy podmínky ČEZ a.s., uvedené v technických podmínkách smlouvy. Práce budou zahájeny po přijetí podepsaných návrhů Smlouvy o uzavření budoucí smlouvy o připojení odběrného zařízení k distribuční soustavě investorem a nejsou součástí této PD.

Měření odběru bude umístěno v pojistkové skříně. Typ elektroměru a napojení bude provedeno dle připojovacích podmínek ČEZ a.s.

Připojení objektu začíná na pojistkových spodcích pojistkové skříně v obvodové zdi.

Elektroměrová rozvodnice RE bude umístěna v obvodové zdi tak, aby byla přístupná z veřejné komunikace, do stejného sloupku, ve kterém je umístěna přípojková skříně (NN přípojka není součástí

tohoto projektu). Před elektroměrem bude osazen hlavní jistič 3/250A 4Q hdo FVE pro objekt a 3/160A + HDO pro tepelná čerpadla. Elektroměrová rozvodnice bude v provedení pro venkovní montáž, typ a provedení rozvodnice bude shodný s typem schváleným příslušným rozvodným závodem (viz technické podmínky provozovatele distribuční sítě). Umístění rozvodnice bude provedeno dle podmínek schválených příslušným rozvodným závodem.

Poznámka: Proudová hodnota jističe před elektroměrem může být změněna podle smlouvy mezi stavebníkem a příslušným distribučním závodem, případně po instalování dalších spotřebičů.

Z pojistkové skříně povede kabel CYKY J4*150 + 5Jx1,5 do hlavního rozvaděče RH a CYKY 3x70+50 + 5Jx1,5 do RTČ. Stejnou trasou povede ovládací vedení k HDO (CYKY 40*1.5) a uzemňovací přívod FeZn 30/4 (uložen pod pískovým ložem).

Popis technického řešení, způsob uložení rozvodů

Rozvodnice

RH – hlavní rozvaděč objektu, umístěný v místnosti 1.31 – rozvodna v 1.NP. Z rozvaděče RH budou napojeny všechny podružné rozvaděče objektu, rozvaděče VZT a chlazení, ústředna EZS, UPS, ústředna pro domácí rozhlas a rozvaděč výtahu. Dále zde budou napojeny vývody pro ateliér a dílny 1.12, 1.13 a 1.14, místnost leptacího boxu 1.15, technické místnosti 1.30, 1.31, 1.32, 1.33, chodba 1.11 a schodiště se vstupem (CHÚC)

R1-1 – rozvodnice pro jištění a ovládání vývodů pro PC učebnu 1.10

R1-2 – rozvodnice pro jištění a ovládání vývodů pro ateliér a kabinety 1.06, 1.07, 1.08 a 1.09

R1-3 – rozvodnice pro jištění a ovládání vývodů pro ateliér 1.05

R1-4 – rozvodnice pro jištění a ovládání vývodů pro dílny 1.16, 1.17 a 1.18

R1-5 – rozvodnice pro jištění a ovládání vývodů pro vstupní halu 1.04, sklady 1.27 a 1.28, WC, úklid a místnost fotokomory 1.29

R2-1 – rozvodnice pro jištění a ovládání vývodů pro ateliéry 2.06, 2.07 a 2.04

R2-2 – rozvodnice pro jištění a ovládání vývodů pro PC učebnu 2.05

R2-3 – rozvodnice pro jištění a ovládání vývodů pro multifunkční prostor 2.01, WC, kabinety 2.13, 2.14 a 2.15, dílny a modelovnu 2.16, 2.17, 2.18, 2.20

R2-4 – rozvodnice pro jištění a ovládání vývodů pro ateliéry a kabinety 2.08, 2.09, 2.10, 2.11 a 2.12

R3-1 – rozvodnice pro jištění a ovládání vývodů pro 3.NP, mimo schodiště 3.02 (CHÚC)

Rozvaděče budou oceloplechové skříňové nástěnné nebo vestavné s jištěním všech vývodů. Hlavní rozvaděč bude mít krytí při zavřených dveřích IP40 a při otevřených dveřích IP20. Podružné rozvaděče budou mít krytí při zavřených dveřích IP31 a při otevřených dveřích IP20. Ostatní skříně (zásuvkové, pojistkové a skříně pro osvětlení) budou mít krytí IP44/00.

Všechny rozvodnice budou s požární odolností dle požadavku požárně bezpečnostního řešení stavby. Rozvaděč musí být na přístupném místě, před jeho dvířky musí být volný prostor min.800mm.

Světelná instalace

Instalace bude provedena kabely CXKH-R vedených v kabelových žlabech, pod omítkou, případně v dutinách konstrukcí, případně vedena v ochranných trubkách v podlaze.

Osvětlení bude ovládáno spínači a regulátory ovládání. V sociálních zázemích a ve venkovních prostorech bude osvětlení ovládáno pohybovými čidly. Spínače budou jednoduché umístěny do společných rámečků a není-li určeno jinak, budou ve výšce 1.2m. Spínač pro ovládání venkovních žaluzií bude kolébkový dělený, umístěný v blízkosti tabule, případně vstupu do místnosti.

Regulátory ovládání osvětlení řídí osvětlení v závislosti na hladině venkovního osvětlení. Pomocí regulátoru lze řídit skupiny přijímačů na rozdílnou úroveň a nastavit tak výkon svítidel umístěných blíže nebo dále od zdroje venkovního osvětlení. Součástí regulátoru je i pohybový senzor, který automaticky vypíná svítidla v případě, že ve sledovaném prostoru nikdo není. Pro místnosti 1.13, 1.14, 1.16, 1.17 a 1.18 bude takto zajištěna možnost nočního režimu svítidel.

Osvětlení učeben, kabinetů, ateliérů a dílen je zajištěno LED svítidly - stropní přisazená, zavěšená svítidla o příkonech dle výkresové dokumentace určených na základě světelně technického výpočtu.

Osvětlení tabulí bude provedeno závěsnými LED svítidly s asymetrickým vyzařováním o příkonu 37W.

Multifunkční prostor ve 2.NP je rozdělen do více částí – kreslírny uprostřed jsou oddělené výstavními panely se samostatnými vypínači. Výstavní panely jsou nasvětleny bodovým LED osvětlením do lištového systému. Chodby okolo kreslíren budou fungovat na samostatný režim. Nad převýšenou částí budou umístěna vestavná bodová svítidla o příkonu 29W.

V ateliérech výtvarné přípravy jsou umístěny osvětlovací rampy s bodovými LED svítidly do lištového systému o příkonu 29W.

Osvětlení v místnosti leptací box (1.15) bude provedeno průmyslovým LED svítidlem o příkonu 44W s vyšším krytím. Svítidlo musí být odolné proti HNO₃.

Pro místnost kancelář ředitele a zasedací místnost jsou navržena závěsná designová svítidla.

Nouzové osvětlení – budou použita nouzová LED svítidla, případně svítidla osazená nouzovým bateriovým modulem s dobou autonomního provozu 1 hodina, svítidlo bude připojeno vč. sady piktogramů. Intenzita osvětlení bude min. 1 lux, v místech osazení věcných prostředků PO a ovládacích zařízení pro požární bezpečnost pak min. 3 lux.

Nouzové osvětlení se zapíná automaticky při výpadku napájení hlavním zdrojem, do té doby pracuje nouzové osvětlení na hlavní zdroj. U nouzového osvětlení je nutné zajištění nepřetržité funkce v požadované intenzitě podle ČSN 73 0802/Z2, tj. podle ČSN EN 1838.

V rámci nouzového osvětlení je navrženo označení i veškerých východů na volné prostranství.

Z místa, kde není přímo viditelný směr úniku, bude po realizaci stavby viditelné alespoň označení směru příslušnou značkou (bezpečnostní tabulkou).

Činnost nouzového osvětlení musí být dle ČSN EN 1838 zajištěna v CHÚC-A a u nechráněných únikových cest po dobu nejméně **60 minut**.

Intenzita osvětlení dle ČSN EN 12464-1

		Em	UGRL	Uo	Ra
Vstup, hala	5.36.16	200	22	0,4	80

Spol. prostory	5.1.1	100	28	0,4	40
Chodba	5.36.17	100	25	0,4	80
Schodiště	5.36.18	150	25	0,4	80
Sklad	5.4.1	100	25	0,4	60
Archiv	5.26.7	200	25	0,4	80
Keramická pec	5.4.4	200	25	0,4	60
WC, úklid	5.2.4	200	25	0,4	80
Provozovny	5.3.1	200	25	0,4	60
Laboratoř	5.36.9	500	19	0,6	80
Učebna	5.36.1	300	19	0,6	80
Ateliér	5.36.7	750	19	0,7	90
PC učebna	5.36.13	300	19	0,6	80
Dílna	5.36.11	300	19	0,6	80
Dílna	5.36.15	500	22	0,6	80
Zasedací místnost	5.26.5	500	19	0,6	80
Kancelář	5.26.2	500	19	0,6	80
Kabinet	5.36.20	300	19	0,6	80

Přesné umístění svítidel bude provedeno dle výpočtů realizační firmy. Svítidla viz světelně technický výpočet, který je součástí PD.

Světelně technické výpočty provedla firma OMS lighting s.r.o. – Radek Veselý (radek.vesely@oms-lighting.cz)

V případě změny typů svítidel je potřeba provést nové výpočty osvětlení.

Zásuvková instalace

Bude provedena kabely CXKH-R (viz předchozí odstavce). Zásuvky s výjimkou vyhrazených zásuvek budou chráněny proudovým chráničem. Zásuvky napojené mimo proudový chránič budou opatřeny popisem, případně barevně odlišeny a s její funkcí bude zákazník prokazatelně seznámen realizační firmou. Rozložení vícenásobných zásuvek bude horizontální.

V prostoru objektu budou rozmístěny zásuvky 400V/32A, 400V/16A a zásuvky 230V/16A IP44 barvy šedé nebo IP20 barvy bílé. Zásuvky chráněné přepětovými ochranami budou barvy červené. Zásuvky budou instalovány pod omítkou na stěnách ve výšce 30cm (v technických prostorách 150cm) nad úroveň podlahy. Konkrétní počty a umístění zásuvek viz výkresová dokumentace.

Podlahové krabice budou pro 2 a 4 moduly v šedé barvě. V místnosti 1.05 u šicích strojů budou podlahové zásuvky dimenzované na 380V. V multifunkčním prostoru budou umístěny zásuvky ve výstavních panelech (barva zásuvky stejná jako výstavního panelu).

V učebnách a laboratořích na pracovištích určených pro invalidu musí být zásuvky umístěné dle požadavků vyhlášky 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

Kabelová instalace

Elektrická zařízení sloužící k protipožárnímu zabezpečení objektu budou připojena samostatným vedením z hlavního rozvaděče požárních zařízení a to tak, aby zůstala funkční po celou požadovanou dobu i po odpojení ostatních elektrických zařízení v objektu. Kabely budou vedeny pod omítkou. Volně vedené rozvody pro požárně bezpečnostní zařízení budou v provedení B2ca s1 d0.

Elektrická zařízení nesloužící k protipožárnímu zabezpečení objektu budou napájena:

a) Kabely vedenými pod omítkou s krytím nejméně 10mm, nebo jinak požárně oddělenými přepážkami s požární odolností nejméně EI 30 DP1

b) Volně vedenými kabely přičemž hmotnost volně vedených a působení požáru přístupných izolací kabelů nepřesáhne 0,2 kg/m³ obestavěného prostoru místnosti (pokud na 1 osobu připadá méně než 10m² půdorysné plochy)

c) Volně vedenými kabely provedení B2ca s1 d0.

Volně vedené rozvody budou vždy v provedení B2ca s1 d0.

Veškeré kabelové trasy budou v nadzemních podlažích vedeny skrytě (pod omítkou nebo v podhledu).

Stoupací vedení bude provedeno:

- kabely uloženými na stoupacích žebřících
- pod omítkou

Vodorovné rozvody budou provedeny:

- v místnostech s podhledem kabely uloženými v ocelových kabelových žlabech drátěných (v podhledu), v prostoru chodby pod stropem
- v plastových instalačních trubkách (v podhledu)
- kabely uloženými pod omítkou
- v technických místnostech bez podhledu kabely uloženými v ocelových kabelových žlabech drátěných
- v plastových instalačních trubkách

Kabely budou v trasách vedeny jednotlivě nebo ve svazcích. Všechny nosné konstrukce pro rozvody elektro budou ocelové pozinkované. Přechody mezi jednotlivými požárními úseky budou opatřeny protipožárními ucpávkami. Prostupy instalací požárně dělicími konstrukcemi (stěnami) budou utěsněny podle čl. 8.6.1 ČSN 73 0802 hmotami se stupněm hořlavosti nejvýše C1.

Ostatní elektrická zařízení

Protipožární utěsnění prostupů

Profese elektro zajistí protipožární utěsnění prostupů pro rozvody elektro mezi jednotlivými požárními úseky požárními úseky systémem protipožárních přepážek a materiálů.

Výtah

Výtah je řešen typem bez strojovny, přívod pro napájení bude z hlavního rozvaděče RH. Kabely budou ukončeny ve třífázových vypínačích na vnitřní zdi výtahové šachty v nejvyšším patře budovy. Rozvodnice výtahu bude součástí dodávky výtahu. Výtah bude vybaven vlastní UPS zajišťující napájení pro bezpečné odstavení v případě současného výpadku síťového napájení a požáru. Kovová konstrukce výtahu, pojezdů musí být spojena s uzemněním budovy (HOP). Veškerá další el. zařízení instalovaná ve výtahové šachtě jsou dodávkou výtahu.

Rozvaděče MaR

V objektu bude instalován rozvaděče MaR. Rozvaděče slouží pro regulaci zařízení ÚT, VZT a CHL. Pro tento rozvaděč profese silnoproud přivede napájecí kabely. Rozvaděč bude napájen z rozvaděče RH.

Zařízení VZT

Profese elektro provede napojení a zprovoznění drobných ventilátorů VZT v objektu. Tyto slouží k ventilaci objektu. Zařízení většího příkonu budou napájena z hlavního rozvaděče objektu. Ovládání zařízení zajistí profese MaR. Pro VZT jednotky 1 a 2 budou zapojeny elektrické ohřívače vzduchu. Drobné ventilátory budou napojeny ze světelných okruhů a ovládány společně s osvětlením, popřípadě tlačítky. Ventilátor pro chemickou digestoř umístěný na střeše je součástí dodávky digestoře.

Zařízení ZTI

V místnosti kotelny 1.33 budou zapojena oběhová čerpadla apod.

Zařízení UT, CHL

Vytápěcí systém je navržen teplovodní. Zdrojem tepla budou dvě tepelná čerpadla a elektrokotel, příprava TUV nepřímotopným zásobníkem. Vlastní osazení termostátů, propojení jednotlivých komponentů zařízení a měření a regulace je předmětem dodávky vybraného dodavatele technologie. Zdroj tepla je umístěn v kotelně – m.č.1.33 v 1.NP. Umístění vývodů pro zařízení kotelny bude upřesněno při realizaci dle dodavatele zdroje tepla.

Chlazení vzduchu je zabezpečeno venkovními jednotkami na střeše objektu. Zařízení budou napájena z hlavního rozvaděče objektu.

UT.01.01	Tepelné čerpadlo země - voda TČ 1	1	-	47,7	20,10	3~400	1.33
UT.01.02	Tepelné čerpadlo země - voda TČ 2	1	-	47,7	20,10	3~400	1.33
UT.02.01	Elektrokotel	1	-	30,0	30,00	3~400	1.33
UT.03.01	Oběhové čerpadlo - vzduchotechnika	1	-	67,0	0,25	1~230	1.33
UT.03.02	Oběhové čerpadlo - podlahové topení	1	-	63,0	0,25	1~230	1.33

UT.03.03	Oběhové čerpadlo vzt jednotka 01.01.01	1	-	43,0	0,15	1~230	střecha
UT.03.04	Oběhové čerpadlo vzt jednotka 02.01.01	1	-	24,0	0,15	1~230	střecha
UT.04.01	Automatické doplňovací zařízení	1	-	-	0,10	1~230	1.33
UT.05.01	Regulace	1	-	-	0,10	1~230	1.33
UT.06.01	Elektrický topný kabel	1	-	-	0,20	1~230	střecha
UT.07.01	Akumulační zásobník topné vody 950 l	1	-	-	-	-	1.33
UT.07.02	Zásobník teplé vody 750 l	1	-	-	-	-	1.33
CH.01.01	Venkovní jednotka	1	22,4	-	4,50	3~400	střecha
CH.01.02	Vnitřní jednotka nástěnná	1	6,6	-	0,04	1~230	1.10
CH.01.03	Vnitřní jednotka nástěnná	1	6,6	-	0,04	1~230	2.05
CH.01.04	Vnitřní jednotka nástěnná	1	6,6	-	0,04	1~230	2.07
CH.02.01	Venkovní jednotka	1	5,0	-	1,94	1~230	střecha
CH.02.02	Vnitřní jednotka nástěnná	1	5,0	-	0,04	1~230	3.08
CH.03.01	Venkovní jednotka	1	3,6	-	1,13	1~230	střecha
CH.03.02	Vnitřní jednotka nástěnná	1	3,6	-	0,04	1~230	1.30

Zařízení technologie

V objektu bude zapojeno zařízení technologie. Umístění a počet zařízení technologie bude upřesněno investorem při realizaci dle konkrétně instalovaných el. zařízení. Příkony zařízení byly určeny dle návrhu investora a byly investorem odsouhlaseny. Ve vybraných místnostech bude připravena rezerva pro budoucí zapojení dalších zařízení. Pro jednofázové a třífázové vývody pro tiskařské stroje budou instalovány skříně s přepěťovými ochranami v blízkosti stroje, případně budou součástí zapojovaných zařízení.

Zařízení slaboproudu

Pro zařízení slaboproudu budou připraveny samostatné vývody, které budou zakončeny volným vývodem nebo zásuvkou. Dodávkou elektro není vlastní připojení ani zprovoznění zařízení.

Elektrický ohřev kondenzátu od VZT jednotek a střešních vpustí

K vyhřívání bude sloužit topný kabel pro venkovní použití s ochranou proti UV záření. Na odstranění ledu v potrubí je doporučený výkon pro topné kabely 20W/m. Systém vyhřívání potrubí bude ovládán pomocí regulátoru a čidla monitorujícího teplotu a vlhkost.

Požárně bezpečnostní řešení

Elektrická zařízení nesloužící protipožárnímu zabezpečení objektu:

Ve veřejně přístupných prostorech (místnostech) musí být projektem elektroinstalace navržena elektroinstalace tak, že na 1m³ obestavěného prostoru místnosti připadá méně než 0,2 kg hmotnosti izolace vodičů.

Zajištěná funkčnost kabelů – výpis zařízení s požadovanou funkcí při požáru

Kabely zajišťující napájení zařízení, která mají být při požáru funkční, musí být napojeny na záložní zdroj.

Kabely napájející tato zařízení vedou samostatnými trasami (nikoli společně s ostatními kabely) a jsou navrženy jako vyhovující ČSN IEC 60331. V případě zavěšených konstrukcí pro vedení kabelů je nutno zajistit, aby konstrukce, na kterých jsou kabely uloženy, neztratily únosnost a stabilitu po dobu požadované funkčnosti kabelů.

Jedná se o tato zařízení:

Zařízení	Funkčnost
Domácí rozhlas s nuceným poslechem	P-15R, B2ca
tlačítka TOTAL STOP	P-30R, B2ca

V souladu s ČSN 73 0875 čl. 4.11.3 nemusí splňovat požadavek funkční integrity kabely a kabelové trasy, které slouží pro ta zařízení, která se v případě porušení kabelu tj. v případě ztráty napětí samočinně uzavřou.

Tato zařízení budou napájena ze dvou na sobě nezávislých zdrojů.

Domácí rozhlas s nuceným poslechem – VYHLÁŠENÍ POŽÁRNÍHO POPLACHU

Podle §23 vyhlášky č.23/2008 stavba školy určená pro více než 100 studentů musí být navržena s domácím rozhlasem s nuceným poslechem.

Domácí rozhlas s nuceným poslechem musí být instalován do všech řešených prostor objektu (bude ve všech prostorech objektu srozumitelně slyšitelný).

Aktivace bude možná pouze manuálně z m.č. 3.09.

Rozhlas musí být napojen na náhradní zdroj el. proudu nebo musí mít vlastní záložní zdroj.

Prostřednictvím domácího rozhlasu s nuceným poslechem je automaticky vyhlášen požární poplach reprodukováním předem namluvené výzvy k opuštění objektu. Po přehrání bude automaticky zpráva opakována ve smyčce.

Druh vodičů a kabelů bude proveden v souladu s vyhl. 23/2008 Sb.

Ovládání elektroinstalace

Objekt bude mít po realizaci jediné místo pro vypnutí elektroinstalace.

Vhledem k faktu, že jediné požárně bezpečnostní zařízení (domácí rozhlas) bude mít svůj vlastní záložní zdroj, nebude v objektu „CENTRAL STOP“ v souladu s čl. 4.5.5 ČSN 73 0848.

V objektech bude dále místo pro vypnutí resp. odpojení kompletní elektroinstalace včetně zařízení, která mají být ve funkci při požáru. Toto místo musí být označeno bezpečnostní tabulkou „TOTAL STOP“ a „VYPNI JEN V NEBEZPEČÍ“.

Tlačítko TOTAL STOP budou umístěna za vstupem do objektu.

Kabelové trasy pro ovládání vypínacích prvků TOTAL STOP musí splňovat požadavky na kabelové trasy s funkční integritou (provedení podle čl. 12.9.2a) až c) ČSN 73 0802). Kabelové trasy musí splňovat třídu funkčnosti P30-R (dle ČSN 73 0848 přílohy B.2) a musí být třídy reakce na oheň B2ca.

Tato místa jsou určena především pro potřeby operativního ovládání elektrických zařízení v případě požáru především pro zasahující jednotky HZS.

EPS – Elektrická požární signalizace

V řešené části objektu se nepožaduje instalace systému EPS v souladu čl. 6.6.9 ČSN 73 0802 – požární výška objektu je menší než 22,5 m.

Systém ochrany objektu proti blesku

Vnitřní systém ochrany před bleskem

Hlavní pospojování

V objektu musí být navzájem spojeny do hlavního pospojování tyto vodivé části:

- Ochranný vodič, bod rozdělení PEN na PE a N
- Uzemňovací přívod nebo hlavní ochranná svorka
- Rozvod potrubí v budově, voda, kanalizace – propojení je provedeno u vstupu média do objektu a dále za rozdělením napěťových soustav
- kovové konstrukční části, ústřední topení, vzduchotechnické potrubí, chlazení, kabelové instalační žlaby a rošty, vodiče pospojování musí vyhovovat ČSN 33 2000-4-41 ed.2.

Pod RH je instalována HOP s připojením hl. uzemnění, v každém podlaží pak je instalována podružná HOP pro podlaží a je přiveden kabel pro místní pospojování.

Uzemnění el. zařízení a hromosvodu, hromosvody

Uzemnění

Uzemňovací soustava objektu je navržena podle ČSN 33 2000-5-54, ČSN EN 62305-3 a ČSN EN 50310 v aktuálních edicích.

Uzemňovací soustava bude typu B (základový zemnič).

Uzemnění budovy pod deskou

V základové desce bude uložen strojený základový zemnič FeZn 30x4 – vedený jako mřížová soustava s oky max. 10x10m. Ze základového zemniče bude vyveden FeZn d10 do svislých konstrukcí a bude propojen s vodorovnou mřížovou soustavou připravenou v jednotlivých horizontálních vrstvách (mezi 1. A 2.n.p. a nad 2.n.p., u vyšší části nad 3.n.p.). Drát bude zalit při betonáži, v několika místech bude přichycen k armování konstrukce.

Propojení s uzemněním bude provedeno:

a) pomocí svařovaného spoje. Svařování musí být provedeno pracovníkem s příslušnou elektrotechnickou kvalifikací a kvalifikací pro svařování se státní zkouškou.

b) pomocí koncovek s připojovacími svorkami

Uzemnění budovy v betonové desce

Betonová deska budovy a podlahy v jednotlivých podlažích budou vyztuženy kari sítěmi. Tyto sítě budou použity k posílení soustavy uzemnění a k zrovnoměnění rozložení potenciálů v základech.

Vedení vodičem FeZn d10 – okružní a mřížové vedení bude propojeno s vedením skrytých svodů.

Propojené kari sítě budou, v závislosti na rozměru jednotlivých sítí, každé 3-4 metry propojeny svorkami, (minimálně však v rozích a uprostřed stran).

Připojením propojených armovacích prutů v litých podlahách v jednotlivých podlažích ke skrytým svodům se dostatečná vzdálenost uvnitř budovy stává téměř zanedbatelnou.

Upozornění:

Před zalitím uzemnění je nutné pořídit obrazovou dokumentaci a dílčí výchozí revizi! Bez pořízení dokumentace a vykonání revize nelze pokračovat v pracích.

Svody

Svody nižší části jsou navrženy jako skryté – v konstrukci objektu - je připojen k armovacím prutům.

Umístění zkušebních svorek bude zvenku objektu pomocí uzemňovacích bodů vyvedených z uzemnění – výška zkušební svorky bude cca 0,6 m nad terénem.

Svody vyšší části objektu budou provedeny pod zavěšenou tahokovovou fasádou – přichyceny ke kovové konstrukci fasády. Ukončeny budou uzemňovacím setem s 4m průchozím vodičem a zkušební svorkou, ochranný plášť vodiče tvoří 3m světle šedá izolace ze zesíleným PE a GFK (plast zesílený skleněnými vlákny), proto není nutné dodržet vzdálenost a může být těsně u objektu. Tím je zvýšená mechanická ochrana svodu. Spodní část uzemňovacího vývodu bude částečně umístěna v zemi. Vodič vyvedený z železobetonové konstrukce bude propojen s uzemněním v rámci základu. Průchod přes hydroizolační folii musí být těsný.

Materiál

Uzemňovací vedení bude z páskového vodiče 30x4 z FeZn a z kruhového vodiče FeZn d10.

Je doporučeno uložit pásek na výšku z důvodu lepšího kontaktu se zeminou při zhutňování. Pro tyto účely lze použít distanční podpěry a držáky.

Svorky budou z v žáru pozinkované oceli (svorky zalité v betonu) nebo z korozivzdorné oceli V4A (materiál č. 1.4571) stejně jako uzemňovací body

Všechny spoje musí být ošetřeny proti účinkům koroze antikorozními páskami nebo zinkovou barvou.

Armování lze s výhodou využít jako jímací soustavy a svodů. Důležitou podmínkou je kvalitní

propojení armovacích prutů mezi sebou, např. svařením nebo stavením, prosté vázání drátky nelze akceptovat (v praxi není možné vodivě spojit všechny pruty, ale velikost ok spojených prutů by neměla přesáhnout 1 metr). Armovací soustava se doplní dráty s antikorozi úpravou. Bleskový proud se rozdělí mezi velký počet svodů. Takto vytvořená jímací soustava má zároveň i vysoký stínící účinek.

Veškeré spoje, praporce budou opatřeny pasivní ochranou proti korozi, tj. asfaltovou zálivkou, licí pryskyřicí, antikorozi páskou, apod., na přechodu ze země na povrch nejméně 10 cm v zemi a 20 cm nad povrchem.

Při stavebních pracích bude zajištěna ochrana zemnění proti poškození. V rámci prací bude průběžně prováděna fotodokumentace provádění a uložení zemního pásku a provádění protikorozi ochrany spojů – ty bude předána investorovi.

Hodnota zemního odporu jednotlivého svodu nemá přesáhnout 10 Ω . Provedení uzemnění musí odpovídat **ČSN 33 2000 - 5 – 54,ed.2.**

Jímací soustava bude provedena vodičem AlMgSi d8 pomocí podpěr na plochou střechu.

Vzhledem k tomu, že svody jsou provedeny jako kryté, a že jsou provedeny vzájemně propojeným s armováním podlah, v kterých je případně ještě vložen okružní drát, vychází oddělovací vzdálenost minimální.

Na střeše bude provedena mřížová soustava v kombinaci s metodou valivé koule dle LPS II, max. velikost oka je 10x10m, větší prostor musí být v ochranném prostoru tyčových jímačů.

Pro ochranu šedových světlíků a jednotky VZT budou použity jímací tyče 3m na betonových podstavcích.

Bezpečnost obsluhy el. zařízení je nutné zajistit, aby nedošlo k úrazům a poruchám. Osoby pověřené obsluhou a prací na el. zařízení se musí řídit normami ČSN EN 50 110 – 1ed.2.

Revize el. zařízení musí být prováděna ve lhůtách stanovených ČSN 331500, ČSN 33 21000-6. El. zařízení, ovladače, kabely opatřit štítky dle popisu. Na elektroinstalaci musí být provedena výchozí revize a zpracovaná revizní zpráva.

Vzniknou-li po prostudování dokumentace nejasnosti, budou tyto konzultovány se zpracovatelem na tlf. 777 837324.

Tato technická zpráva tvoří nedílnou součást projektové dokumentace, doplňuje výkresovou část.

El. instalace musí být provedena podle platných předpisů a norem ČSN a souvisejících předpisů IEC.

Bezpečnost

PODMÍNKY PRO REALIZACI DÍLA

Veškeré použité materiály a zařízení dodané zhotovitelem, musí splňovat požadavky zákona č. 22/1997 Sb. ve znění pozdějších předpisů a příslušných vládních nařízení vydaných na základě

předmětného zákona. Práce na el. zařízení mohou provádět jen osoby znalé - Vyhl.50/1978 Sb. §6 a výše.

Práce na el. zařízení se řídí ustanoveními ČSN EN 50110-1 ed.3.

Je nutno zajistit naprostou bezpečnost při provádění všech stavebních a montážních prací.

BEZPEČNOST BĚHEM UŽÍVÁNÍ

Elektrické spotřebiče mohou být používány jen k účelu, ke kterému jsou výrobcem určeny. Při případném požáru nesmí být elektrické zařízení pod napětím hašeno vodou nebo vodními hasicími přístroji.

Během provozu bude bezpečnost elektrických zařízení pravidelně ověřována formou pravidelných revizí dle ČSN 33 2000-6 ed.2 a ČSN 33 1500/Z4 ve lhůtách uvedených ve zmíněných normách.

Uživatel elektrické instalace musí provádět pravidelné testování funkce proudových chráničů dle doporučení výrobce, minimálně však jednou za šest měsíců.

BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci musí být zajištěna splněním příslušných technickoorganizačních opatření.

Během stavby a následného provozu, obsluhy a údržby elektrických zařízení je nutno dodržovat příslušná ustanovení platné legislativy.

- Zákon 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu
 - Zákon 133/1985 Sb. o požární ochraně
 - Zákon 185/2001 Sb. o odpadech
 - Zákon 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky
 - Zákon 458/2000 Sb. energetický zákon
 - Zákon 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
 - Zákon 174/1968 Sb. o státním odborném dozoru nad bezpečností práce
- Technická zpráva 19
- Vyhláška 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby
 - Vyhláška 73/2010 Sb. o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení
 - Vyhláška 50/1978 Sb. o odborné způsobilosti v elektrotechnice
 - Vyhláška 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb
 - Vyhláška 246/2001 Sb. o požární prevenci
 - Nařízení vlády 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
 - Nařízení vlády 616/2006 Sb. o technických požadavcích na výrobky z hlediska jejich elektromagnetické kompatibility
 - Nařízení vlády 17/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na elektrická zařízení nízkého napětí
 - Nařízení vlády 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

Seznam příloh technické zprávy:

El. bilance

Ochrana před bleskem – řízení rizik

TABULKA ZAŘÍZENÍ

Projekt: SŠ uměleckoprůmyslová Ústí nad Orlicí
Stupeň dokumentace: Dokumentace pro provedení stavby
Profese: Zařízení vzduchotechniky

Označení zařízení	Podčíslo zařízení	Název zařízení	Elektro				Ohřev			Umístění zařízení [č. m.]	Ovládání
			Příkon [kW]	Proud [A]	Doporučené jistiění [-]	Napětí [V]	Výkon [kW]	Médium [-]	Teplotní spád [°C]		
01	01.01	Větrání učeben	7,00	11,20	-	400	32,0	Voda	70/50	Střecha	Nadřazená MaR
			7,00	11,20	-	400	-	-	-		
01	02.01	Zdroj chladu I	8,40	14,0 (34,0 max)	3f/30A	400	27,0	R410A	-	Střecha	0-10V
01	02.02	Zdroj chladu II	8,40	14,0 (34,0 max)	3f/30A	400	27,0	R410A	-	Střecha	0-10V
01	03.01	Parní zvlhčovač	30,00	43,30	3f/63A	400	-	-	-	Střecha	0-10V
01	03.02	Parní zvlhčovač	30,00	43,30	3f/63A	400	-	-	-	Střecha	0-10V
		Regulace zvlhčovače	-	-	1f/10A	230	-	-	-	Střecha	-
		Skříň zvlhčovače	-	-	1f/10A	230	-	-	-	Střecha	-
01	03.03	Parní zvlhčovač	30,00	43,30	3f/63A	400	-	-	-	Střecha	0-10V
01	03.04	Parní zvlhčovač	30,00	43,30	3f/63A	400	-	-	-	Střecha	0-10V
		Regulace zvlhčovače	-	-	1f/10A	230	-	-	-	Střecha	-
		Skříň zvlhčovače	-	-	1f/10A	230	-	-	-	Střecha	-
02	01.01	Větrání dílen	2,50	4,00	-	400	14,0	Voda	70/50	Střecha	Nadřazená MaR
			3,30	5,40	-	400	-	-	-		
02	02.01	Zdroj chladu	8,40	14,0 (34,0 max)	3f/30A	400	27,0	R410A	-	Střecha	0-10V
02	03.01	Parní zvlhčovač	22,30	32,30	3f/40A	400	-	-	-	Střecha	0-10V
02	03.01	Parní zvlhčovač	22,30	32,30	3f/40A	400	-	-	-	Střecha	0-10V
		Regulace zvlhčovače	-	-	1f/10A	230	-	-	-	Střecha	-
		Skříň zvlhčovače	-	-	1f/10A	230	-	-	-	Střecha	-
03	01.01	Chemická laboratoř - přívod	0,10	0,50	-	230	-	-	-	Střecha	Nadřazená MaR
03	02.01	Ohřev vzduchu	3,00	13,10	-	230	3,0	Elektrický	-	1.15	Nadřazená MaR
03	03.01	Chemická laboratoř - odvod	0,20	1,60	-	230	-	-	-	Střecha	Nadřazená MaR
04	01.01	Keramická pec - přívod	0,10	0,40	-	230	-	-	-	Střecha	Nadřazená MaR
04	02.01	Ohřev vzduchu	4,00	17,40	-	230	4,0	Elektrický	-	2.16	Nadřazená MaR
04	01.02	Keramická pec - odvod	0,10	0,50	-	230	-	-	-	2.16	Nadřazená MaR
05	01.01	Větrání kotelny	0,03	0,10	-	230	-	-	-	1.33	Nadřazená MaR
05	02.01	Ohřev vzduchu	0,80	3,50	-	230	0,8	Elektrický	-	1.33	Nadřazená MaR
06	01.01	Větrání odpadků	0,02	0,08	-	230	-	-	-	1.32	Nadřazená MaR
07	01.01	Dveřní clona	0,60	2,40	-	230	10,0	Elektrický	-	1.01	Nadřazená MaR

Poznámka:

* akustický tlak ve vzdálnosti 1 m

** akustický tlak ve vzdálnosti 3 m