

Úvod:

Projektová dokumentace řeší novou elektroinstalaci v objektu rekonstrukce mateřské školy Sluníčko v Hradci Králové. Projektová dokumentace je vypracovaná na úrovni pro provedení stavby. Projekt neřeší MaR, EZS, slaboproudé rozvody.

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

Provozní údaje:

Základní technické údaje

NAPĚŤOVÁ SOUSTAVA

distribuční síti:	3+PEN AC 400/230 V, TN-C
v objektu:	3+PE+N AC, 400V/230V, TN-C-S

Místo rozdělení vodiče PEN na PE a N je v 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, kovová potrubí ÚT, VZT, CHL a ZTI budou vodivě pospojována. Pospojování bude propojeno na uzem. soustavu.

Zkratové poměry - stávající ve veřejné síti.

Ochrana proti zkratu je provedena pojistkami nebo jističi.

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

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

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

Vnější vlivy

Viz protokol o určení vnějších vlivů 23/2017, 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.

Projektant navrhuje hlavní jistič 3*200A (char.B).

Celková roční spotřeba elektrické energie za rok bez vytápění, přípravy TUV – A=50 MWh/rok (údaje o spotřebě vytápění, TUV jsou součástí TZ jednotlivých profesí a souhrnné TZ).

Připojení objektu a měření odběru

Objekt bude napojen ze stávající pojistkové skříně umístěné na obvodové zdi objektu. Měření je v hlavním rozvaděči RH. Hlavní jistič bude navýšen na 3x200A. Pro případný přehled o odběru budou v podružných rozvaděčích instalovány modulové elektroměry.

Do pojistkové skříně vede stávající přívodní kabel AYKY 3x120+70. Z pojistkové skříně do hlavní rozvodnice povede kabel CXKH-R 3x150+70. Kabel bude uložen v drátěném žlabu v podhledu.

Popis technického řešení, způsob uložení rozvodů

POPIS DEMONTÁŽÍ

V objektu bude provedena demontáž stávající elektroinstalace a budou demontovány stávající rozvaděče. Bude proveden nový přívod z pojistkové skříně pro objekt a navýšena hodnota hlavního jističe.

Při demontážích je nutné prověřit jednotlivé vývody a zachovat případné vedení do neupravovaných prostor.

Rozvodnice

RH – hlavní rozvaděč objektu, umístěný v místnosti 1.24 – chodba. V rozvodnici budou napojeny a jištěny veškeré okruhy pro objekty SO01, SO02, SO03, SO04, SO05, rozvaděče VZT a chlazení pro objekt SO04. Dále zde bude napojen podružný rozvaděč RD.

RD – rozvodnice pro jištění a ovládání vývodů pro místnosti 1.26 – 1.34

Rozvaděče budou oceloplechové skříňové nástěnné nebo vestavné s jištěním všech vývodů. Rozvaděče budou mít krytí při zavřených dveřích IP40 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 pro podružné rozvaděče a min.1200mm pro hlavní rozvaděč.

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 v podhledu. 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.

Vodorovné rozvody budou provedeny:

- v místnostech s podhledem kabely uloženými v ocelových kabelových žlabech drátěných (v podhledu)
- v plastových instalačních trubkách (v podhledu)
- kabely uloženými pod omítkou, v lištách
- 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.

Světelná instalace

Jsou navržena LED svítidla vestavná do podhledu nebo přisazená, umístění viz výkresová dokumentace. Osvětlení bude ovládáno spínači. Ovládání osvětlení chodby bude tlačítkovými ovladači přes impulsní relé. Spínače budou umístěny do společných rámečků ve výšce 1.2m. Ve venkovních prostorech bude osvětlení ovládáno pohybovými čidly.

Přesné umístění svítidel bude provedeno dle provedených světelně technických výpočtů realizační firmy.

Světelně technické výpočty provedla firma ASTRA Lighting s.r.o. – Mgr. Bc. Jan MILITKÝ, Ph.D. (militky@astralighting.cz)

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

Osvětlení kuchyně v prostoru pod větracím podhledem je součástí dodávky technologie podhledu. Upřesnění návrhu osvětlení provede dodavatel stropu. Při návrhu musí být dodržena min. osvětlenost dle ČSN EN 12464 viz tabulka níže.

Osvětlení větracího stropu a ostatního osvětlení v místnosti bude ovládáno spínači. Spínače budou umístěny do společných rámečků ve výšce 1.2m.

Intenzita osvětlení dle ČSN EN 12464-1

		Em	UGRL	Uo	Ra
Vstup, hala	5.36.16	200	22	0,4	80
Chodba	5.36.17	100	25	0,4	80
Tělocvična	5.36.24	300	22	0,6	80
Sklad	5.4.1	100	25	0,4	60
Učebna	5.36.1	300	19	0,6	80
Kancelář	5.26.2	500	19	0,6	80
Archiv	5.26.7	200	25	0,4	80
Prádelna, žehlení	5.23.2	300	22	0,6	80
Příprava zeleniny	5.12.4	300	25	0,6	80
Příprava masa	5.12.5	500	22	0,6	80
Kuchyň expedice	5.12.2	300	25	0,6	80
Umývárny, WC	5.2.4	200	25	0,4	80
Šatny	5.2.4	200	25	0,4	80
Příprava pokrmů	5.12.4	300	25	0,6	80

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. 5 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**.

Zásuvková instalace

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 230V/16A IP 40 s clonkami barvy šedé nebo IP20 barvy bílé. Zásuvky chráněné přepětovými ochranami budou barvy červené. Zásuvky budou instalovány na omítku a pod omítkou na stěnách ve výšce 30cm nad úrovní podlahy. Konkrétní počty a umístění zásuvek viz výkresová dokumentace.

Ostatní elektrická zařízení

Protipožární utěsnění prostupů

Nově zřizované prostupy všemi stropy budou utěsněny dle čl. 6.2 ČSN 73 0810 systémem protipožárních přepážek a materiálů.

Zařízení VZT, CHL

Profese elektro provede napojení a zprovoznění VZT jednotek a jednotek chlazení v objektu. Ovládání zařízení bude zajištěno regulátorem VZT jednotky.

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

Zařízení ZTI a UT

Vytápěcí systém je navržen teplovodní. Zdroj tepla a TUV dálkově, viz samostatná PD Spojovací chodby E SO 05.

V objektu budou zapojena oběhová čerpadla apod.

Zařízení technologie

V objektu bude zapojeno zařízení technologie. Umístění a počet zařízení technologie bude upřesněno dle projektu gastro a investorem při realizaci dle konkrétně instalovaných el. zařízení.

V kuchyňkách a denních místnostech budou vývody pro zařízení ukončeny v odbočných krabicích a po upřesnění pozice vývodů zařízení budou přivedeny k zařízením. Přívod pro var. desku je třífázový a ukončený v krabici ve výšce cca 0,6 m nad podlahou, zapojen bude dle skutečně dodaného typu vařiče (230V-400V).

Příkony zařízení byly určeny dle návrhu gastro a investora a byly investorem odsouhlaseny.

Zařízení slaboproudu

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

Požárně bezpečnostní zařízení

Nové elektrické rozvody v objektu budou odpovídat 12.9 ČSN 73 0802.

Použití těchto požárně bezpečnostních zařízení:

Nouzové osvětlení – funkčnost 60 minut – náhradní zdroj přímo ve svítidlu.

U vstupu do objektu a na dveřích hlavního rozvaděče je umístěno tlačítko TOTAL STOP, kterým se odpojí přívod elektřiny.

Tlačítko je označeno a ochráněno proti případnému neoprávněnému či nechtěnému použití.

Požární klapky VZT.

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.

V blízkosti hlavního rozvaděče je instalována HOP/MET s připojením hl. uzemnění a je přiveden kabel pro místní pospojování.

Uzemnění el. zařízení a hromosvodu, hromosvody

Všechna vypočtená rizika jsou nižší než nastavené přípustné hodnoty. Stavba je dostatečně chráněna proti přepětí způsobenému úderem blesku.

Výpočet řízení rizika je součástí technické zprávy.

Hromosvod – Členitý objekt mateřské školy je zařazen v ochranné úrovni III - bude chráněn proti atmosférickým vlivům mřížovou jímací soustavou doplněnou tyčovými jímači.

Pavilony s třídami (A,B,C) jsou dvoupodlažní (výška 7,5m), hospodářský pavilon, spojovací chodba a přístavek u pavilonu C jsou jednopodlažní (výška 4m).

U všech částí objektu je plochá střecha, s krytinou s PVC folie.

Objekty školky jsou převážně panely v kombinaci s boletickými panely. Ty budou postupně vybourány a nahrazovány novou kovovou konstrukcí a k ní uchycené sendvičové panely s vloženou tepelnou izolací (např. Kingspan).

Ochrana před bleskem – metoda mřížové soustavy v kombinaci s metodou valivé koule pro ochranu případných zařízení na střeše (vč. nových jednotek VZT).

Případný anténí stožár bude chráněn dle konkrétní dispozice – při realizaci.

Jímací vedení na střeše se provede vodičem AlMgSi Ø 8 mm včetně příslušných podpěr na plochou střechu. Vedení bude vedeno podél atiky, v rozponu cca 9-10x11 budou tyčové jímače 1,5m na betonových podpěrách s gumovými podložkami, aby nebyla poškozena střešní krytina.

Svody jsou provedeny vodičem AlMgSi Ø 8 mm včetně příslušných podpěr – do zateplení a panelu, případně kovových podpěr k uchycení k sendvičovému panelu.

Pro objekt mateřské školy je navrženo 23 svodů.

Svody jsou napojeny na jímací vedení, jsou vedeny přes atiku, přičemž bude provedeno propojení svodu s oplechováním atiky. Svody jsou ukončeny ve zkušebních svorkách.

V části, kde je fasáda s boletickými panely nahrazena sendvičovými panely musí být tyto vzájemně vodivě propojeny, a to jak uvnitř, tak vně. Ocelová konstrukce C profilů bude propojena nahoře se svody, dole bude propojena se zemnicí soustavou. Vně budou panely propojeny samostatně mezi sebou, v místech svodů budou propojeny kovovou nýtovací podpěrou svodu.

S uzemněním musí být propojeny i kovové konstrukce, které se nachází u venkovních chodeb – kovová zábradlí a opětovně kovové konstrukce a sendvičové panely na nich upevněné. Sendvičové panely musí být vzájemně vodivě propojeny.

Svody od zkušebních svorek budou mechanicky chráněny ochranným úhelníkem, provedou se vodičem FeZn Ø 10 mm, který bude propojen se zemnicí soustavou. Provedení hromosvodu musí odpovídat ČSN EN 62305.

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 (obvodový zemnič).

Uzemnění el. zařízení a hromosvodu - Pro uzemnění elektrických zařízení a hromosvodu je navržena nová zemnicí soustava zemnicím páskem FeZn 30 x 4 mm, položený v zemní rýze podél objektu, v hloubce cca 0,8m. Pásek bude obklopen vodivou zeminou.

Z něho jsou vyvedeny praporce pro připojení jednotlivých potřebných uzemnění. Drátem FeZn Ø 10 mm (páskem FeZn 30 x 4 mm) budou propojeny se zemnicí ochranné přípojnice HOP u hlavního rozváděče a ochranných přípojníc u jednotlivých pavilonů, svody od hromosvodů, případné spodní konce svislých dešťových svodů, propojení s plechovým obkladem fasády, případně s dalšími velkými kovovými hmotami stavby.

Nový obvodový zemnič bude propojen se stávající zemnicí soustavou.

Přechody ze země na povrch (nejméně 20 cm v zemi a 20 cm nad povrchem) a veškeré spoje v zemi budou opatřeny pasivní ochranou proti korozi, tj. asfaltovou zálivkou, licí pryskyřicí, antikorozní páskou, apod.,

Při stavebních pracích bude zajištěna ochrana uzemnění proti poškození. V rámci prací bude průběžně prováděna fotodokumentace provádění a uložení zemnicího pásku a provádění protikorozní ochrany spojů – ty budou předány investorovi.

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

PROTOKOL O URČENÍ VNĚJŠÍCH VLIVŮ – SOUČÁSTÍ PD ELEKTROINSTALACE

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
 Protokol vnějších vlivů
 Ochrana před bleskem – řízení rizik
 Světelně technický výpočet (pouze elektronicky)