

Ing. Jiří Drahot, Myslivecká 167/12, 408 01 Rumburk

ADAPTACE PROVOZNÍHO OBJEKTU V AREÁLU TS VARNSDORF

část D.1.4

ELEKTRICKÁ INSTALACE A OCHRANA PŘED BLESKEM

Obsahuje:

Textová část

Technická zpráva

Výpočtová část

Výpočet rizik

Výkresová část

E1 Dispozice el. instalace v 1.NP.

M 1:50

E2 Dispozice el. instalace ve 2.NP.

M 1:50

E3 Rozváděč R1

E4 Rozváděč R2

E5 Dispozice soustavy ochrany před bleskem

M 1:100

ZODP. PROJEKTANT:	VYPRACOVAL:	KRESLIL:	<div>Johana Poláková</div> <div>ELEKTROPROJEKTY</div> <div>Skalka 27, 470 02 BLÍŽEVEDLY</div> <div>Tel.: 733 774 830 IČO: 62784749</div>	
JOHANA POLÁKOVÁ	JOHANA POLÁKOVÁ	JOHANA POLÁKOVÁ		
INVESTOR: MĚSTO VARNSDORF NÁM. E. BENEŠE 470, 407 47 VARNSDORF				
STAVBA: ADAPTACE PROVOZNÍHO OBJEKTU V AREÁLU TS VARNSDORF			DATUM	IX/2018
			ÚČEL	DSP
			Č. ZAKÁZKY	106/2018
MÍSTO: ST.P.Č.K. 3439/2 V K.Ú. VARNSDORF				
ČÁST: ELEKTRICKÁ INSTALACE			MĚŘÍTKO:	Č. PŘÍLOHY
NÁZEV PŘÍLOHY: TECHNICKÁ ZPRÁVA			-	TZ

D.1.4 Technika prostředí staveb - silnoproudá elektrotechnika:**Základní identifikační údaje stavby:**

Charakter stavby:	Adaptace provozního objektu
Katastrální území:	Varnsdorf
Místo akce:	St.p.č.k. 3439/2 k.ú. Varnsdorf
Investor:	Město Varnsdorf Nám. E. Beneše 470 407 47 Varnsdorf
Stavební úřad:	Varnsdorf
Zpracovatel projektu:	Johana Poláková - ELEKTROPROJEKTY Skalka 27, 470 02 Blíževedly
Projektant:	Johana Poláková *ČKAIT – 0013352* autorizovaný technik pro technická prostředí staveb, specializace elektrotechnická zařízení
Způsob provádění prací:	Dodavatelsky
Zhotovitel stavby:	dle výběru investora

Zadavatelem projektu je investor. Projektová dokumentace byla vypracována za účelem vydání stavebního povolení a provedení stavby.

Základní údaje:

Rozvodná soustava: 3PEN~50 Hz 400V/TN-C a 3NPE~50 Hz 400V/TN-S

Prostředí: V objektu jde o prostředí dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3: AA5, AB5, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1.

Podklad: Podklad pod el. zařízením bude reakce na oheň stupně A1, A2, krov C,D dle ČSN EN 13501-1+A1.

Prostory: V objektu jde o prostory z hlediska úrazu el. proudem normální dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2.

Využití: dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3: BA1, BC2, BD1, BE1.

Konstrukce budov: dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3: CA1, CB1.

Ochranná opatření:

- základní ochrana podle čl. 3.1.1 ČSN EN 61140 ed.3 před úrazem el. proudem v bezporuchovém stavu: izolací, přepážkami a kryty, polohou a zábranou před přímým dotykem živých částí
- ochrana před úrazem el. proudem při jedné poruše bude provedena dle čl.3.1.2 ČSN EN 61140 ed.3: podle čl. 411 ČSN 33 2000-4-41 ed.2 automatickým odpojením od zdroje
- doplňková ochrana před úrazem el. proudem bude provedena dle čl.3.1.3 ČSN EN 61140 ed.3: podle čl. 415.1 ČSN 33 2000-4-41 ed.2 proudovými chrániči a doplňujícím ochranným pospojováním
- doplňková ochrana v umývárkách proudovými chrániči a doplňujícím ochranným pospojováním dle ČSN 33 2000-7-701 ed.2
- doplňková ochrana v objektu částečně z hořlavých hmot bude provedena centrálním proudovým chráničem max. 300mA dle ČSN 33 2130 ed.2.

Elektrické spotřebiče:

ELEKTRICKÉ SPOTŘEBIČE		
- el. osvětlení	118 ks	4,47 kW
- el. větrání	5 ks	0,5 kW
- el. ohřev vody akumulční	1 ks	6,0 kW
- elektrický sporák	1 ks	8,0 kW
- el. spotřebiče ostatní	20 ks	15,0 kW
C E L K E M		33,97 kW

Instalovaný příkon: $P_i = 33,97 \text{ kW}$

Výpočtové zatížení: $P_p = 25,48 \text{ kW}$

El. přívod:

Objekt je napojen na stávající měřený rozvod v areálu kabelovou smyčkou 4Bx35 AYKY, přivedenou do pojistkové skříně, která bude vyměněna za novou plastovou pojistkovou skříň 3x100A, pod omítku. Pojistková skříň bude vybavena pojistkami typu 3x 63A. Z pojistkové skříně bude vyveden kabel typu 4Bx25 CYKY nového rozvaděče R1.

Rozdělení vodiče PEN na vodič ochranný (PE) a vodič střední (N) bude provedeno až při snížení průřezu přírodních vodičů v rozváděči R1.

U rozvaděče R1 bude umístěna hlavní ochranná přípojnice, ze které budou připojeny: rozvaděč R1, R2, serverovna, vodovod, topení a systém ochrany před bleskem LPS (popřípadě i další vodivé části domu).

Rozváděč R1:

Rozváděč R1 bude oceloplechová skříň 120M, IP30, určená pro montáž pod omítku a bude umístěna v chodbě v 1.NP.

Hlavní vypínač v rozváděči bude plnit funkci central stop, rozvaděč i hlavní vypínač v rozváděči budou označeny samolepou "CENTRAL STOP". Vypínač v rozváděči plnící funkci CENTRAL STOP nesmí být umístěn dále než 5m od vstupu do objektu.

Rozváděč R1 bude proveden dle přílohy E3. V el. instalaci za rozváděčem R1 už nesmí být nikde propojen vodič PE (zelenožlutý) s vodičem N (světle modrým). V rozváděči R1 bude umístěn odečítací dvoutarifní elektroměr. Tarif bude řízen dle rozvrhu provozovatele distribuční soustavy spínacími hodinami.

Rozváděč R2:

Rozváděč R2 bude oceloplechová skříň 120M, IP30, určená pro montáž pod omítku a bude umístěna v chodbě ve 2.NP. Rozváděč R2 bude sloužit pro napájení obvodů ve 2.NP. a bude proveden dle přílohy E4.

El. instalace:

El. instalace v 1.NP. provozního objektu bude uložena pod omítkou. pouze nad chodbou ke schodišti bude uložena v podhledu.

El. instalace ve 2.NP. bude převážně uložena v podhledech, částečně pod omítkou a pro zásuvky pro pracoviště bude uložena v parapetních kanálech. Parapetní kanály budou typu PK 140x70 a jsou určeny pro instalaci klasických přístrojů, které se montují do speciálních krabic. V kancelářích 2.02, 2.03 a 2.07 budou pro tiskárny z podhledu vyvedeny kabelové kanály svisle až k podlaze. Zásuvky zde budou umístěny nad sebou ve výšce spodní zásuvky cca 60cm nad podlahou.

V kanále budou současně vedeny sdělovací kabely, které budou stíněné, viz. PD

slaboproud. Parapetní kanál bude veden pod okenními parapety.

Zásuvky, vypínače a datové zásuvky v chodbě v 1.NP. a v celém 2.NP. budou provedeny v šedé barvě.

Světelné obvody:

Světelné obvody budou provedeny kabely typu 3Cx1,5 CYKY, 3Ax1,5 CYKY, 2Ax1,5 CYKY a 5Cx1,5 CYKY.

Světelné vývody budou osazeny svítidly dle výpočtu umělého osvětlení. Svítidla na chodbě před schody a v 2.NP. budou s LED zdroji. Spínače a přepínače budou umístěny ve výšce 1,2 m nad podlahou.

Objekt bude vybaven nouzovými svítidly typu 11W, která jsou vybavena vlastním záložním zdrojem a rozsvítí se pouze při přerušení dodávky el. energie na dobu 1 hodiny. Pro prověření funkčnosti nouzových svítidel vypne údržba jednou měsíčně napájecí jistič v příslušném rozvaděči a zkontroluje zda se nouzová svítidla rozsvítí.

Světelné obvody v prostorech se sprchami budou chráněny proudovými chrániči s vybavovacím proudem 0,03A.

Zásuvkové obvody:

Zásuvkové obvody 230V/16A budou provedeny kabely typu 3Cx2,5 CYKY.

Zásuvky ve společných rámečcích s vypínači a na kuchyňské lince budou umístěny ve výšce 1,2 m nad podlahou. Ostatní zásuvky a zásuvka pro myčku nádobí a lednici budou umístěny 40 cm nad podlahou.

Zásuvky v kuchyňské lince budou umístěny mimo umývací prostor dle ČSN 33 2130 ed.2.

Všechny zásuvky v objektu mimo zásuvek pro server budou chráněny proudovými chrániči s vybavovacím proudem 0,03A, 10kA, typu A.

Pro server budou připraveny tři zásuvky na samostatném obvodu, každá z jiné fáze.

El. instalace v umývárkách:

El. obvody v umývárkách budou chráněny proudovými chrániči s vybavovacím proudem 30mA. V umývárkách bude provedeno doplňující pospojování vodivých částí dle ČSN 33 2000-7-701 ed.2.

Vzduchotechnika:

Pro odvětrávání soc. zařízení zde budou instalovány ventilátory dle PD VZT, které budou ovládány pohybovými čidly.

Vytápění, ohřev TUV, vaření a pečení:

Vytápění provozního objektu bude zajišťovat stávající předávací stanice, která není předmětem této PD. Pro stávající rozvaděč předávací stanice bude přiveden kabel typu 5Cx6 CYKY.

Ohřev TUV v objektu bude zajišťovat nový el. bojler 6kW umístěný v předávací stanici. Přívod pro el. bojler bude proveden kabelem typu 5Cx2,5 CYKY.

Pro vaření a pečení bude ve 2.NP. využíván elektrický sporák. Přívod pro el. sporák bude proveden kabelem typu 5Cx2,5 CYKY, ukončeným ve sporákové přípojce, z níž bude vyveden kabel typu 5x2,5 CGSG do el. sporáku.

Ochrana před bleskem LPS:

Na objektu je instalována stávající soustava se čtyřmi svody. Nadzemní část bude z důvodu zateplení demontována. Podzemní část bude rozšířena o dva svody. Stávající svody budou využity za předpokladu, že celkový přechodový zemní odpor soustavy nebude větší než 10 Ohmů. Nebude-li tato podmínka splněna bude provedeno celé uzemňovací vedení nové.

Jímací soustava : hřebenová-mřížová soustava, podle čl. 5.2.2. ČSN EN 62305-3

Provedení jímací soustavy: Provedení jímací soustavy s neizolovaným (neoddáleným) vnějším LPS, na střeše bude dodržena vzdálenost mezi jímací soustavou a střešou 10cm.

Třída LPS : III, vzdálenost mezi svody 15 m.

Podklad:

Třídy reakce na oheň podle ČSN EN 13501-1+A1: A1, B - el. zařízení a svody LPS.
A1,E - jímací soustava na střeše

Ochrana základní:

v objektu bude provedena izolací, polohou, zábranou podle ČSN 33 2000-4-41 ed.2.

Ochrana při poruše:

v objektu bude provedena automatickým odpojením od zdroje dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2, čl. 411 a 415 pospojováním a proudovými chrániči.

Vnitřní systém ochrany před bleskem: Ekvipotenciální pospojování proti blesku – vyrovnání potenciálů se dosáhne vzájemným propojením LPS a vnějšími vodivými částmi a vedeními připojenými ke stavbě v tomto případě přes instalovanou ekvipotenciální přípojnici (hlavní ochrannou přípojnici) objektu.

Jde o samostatně stojící objekt o obvodu 68,5m a výšky 8,8m s mírně sedlovou střešou.

Dle ČSN EN 62305-3 bude pro objekt kulturního centra použit systém ochrany před bleskem LPS třídy III, hladina ochrany před bleskem LPL hladina III.

Pro objekt je navrženo 6 svodů. Počet svodů odpovídá ČSN EN 62305-3 tabulce 4 – na každých (i započatých) 15 m délky obvodu objektu min. 1 svod.

Na hřebenu jímací soustavy objektu budou zřízeny tři pomocné jímače, a další na vyčnívajících kovových prvcích, zhotoveny budou z drátu AlMgSi 8 a budou přesahovat chráněnou část do výšky 0,5 m.

Kovové prvky, které nemají vodivé pokračování do chráněné stavby a jejichž vzdálenost od vodiče vnější ochrany před bleskem je menší než jeden metr, musí být přímo spojeny se zařízením ochrany před bleskem.

Mezi ně patří např. kovové mříže, dveře, trubky, sněhové zábrany (s nehořlavým, resp. nevýbušným obsahem), prvky fasády atd.

Pro ostatní prvky jako např. vyústění vzduchotechniky, klimatizace je optimálním řešením izolace s využitím dostatečné vzdálenosti.

Svod má být pokud možno **co možná nejblíže k hraně**. **Podpěry** na střeše i podpěry svodů od hřebene dolů mají být **1 m od sebe**. Odchytky od vzdáleností mezi svody jsou přípustné v toleranci $\pm 20\%$, pokud střední vzdálenosti odpovídají tabulce 4.

Stávající čtyři svody budou využity stávající za předpokladu že celkový přechodový zemní odpor soustavy nesmí být větší než 10 Ohmů a měří se při rozpojených zkušebních spojkách a odpojení skříňky hlavního pospojování.

Stávající svody budou doplněny o dva nové svody, které budou provedeny svislou zemnicí tyčí o délce 2,5m (nebo 2x 1,25m) která bude instalována 1m od základu objektu a horním koncem 0,5m pod povrchem. Před započítáním zemních prací budou vytýčena všechna podzemní zařízení.

Svody musí být rozmístěny pokud možno tak, aby bylo vytvořeno přímé pokračování jímací soustavy. Svody musí být instalovány přímo a svisle, aby bylo vytvořeno co nejkratší přímé spojení se zemí. Svody nesmí být uloženy v okapech a okapových trubkách i v případě, že jsou kryty izolací.

FeZn prvky soustavy budou opatřeny nátěrem stříbřenkou.

Každý svod bude označen označovacím štítkem s příslušným číslem.

Svod by měl vést **30 cm od rohu** objektu, **výška zkušební svorky** je 1,5 m, **vzdálenost podpěr** je 1 m, pasivní **protikorozní ochrana** 0,3 m

Vnější LPS bude provedeno:	jímací soustava	– Drát AlMgSi 8 mm
	jímače	– jímací tyče 1,5 a 2m
	pomocné jímače	– Drát AlMgSi 8 mm
	svody	- Drát AlMgSi 8 mm

Materiál a tvary zemniců:

uzemňovací přívod – FeZn tuhý drát 10 mm průměr v Nerez chrániče
chráněný v betonu a nad beton proti korozi

zemnicí vodič – FeZn pásek 30x4 mm a zemnicí tyče ZT15

zkušební spojky SZ - pro spojování svodů a uzemňovacích přívodů

Svorky v zemi budou opatřeny nátěrem proti korozi rovněž zalévací hmotou K1.

Celkový přechodový zemní odpor soustavy nesmí být větší než 10 Ohmů a měří se při rozpojených zkušebních spojkách a odpojení skříňky hlavního pospojování.

Výpočet rizik viz. příloha technické zprávy.

Rozvaděč R1 bude na přívodu vybaven svodičem přepětí stupně 1+2, 30kA, podružný rozvaděč R2 bude vybaven přepětíovou ochranou stupně 2, 20kA, 275V.

Zásuvkové obvody určené pro PC budou vybaveny chráněnými zásuvkami stupně 3. Chráněná zásuvka se do rozvodu připojuje běžným způsobem. Při montáži je třeba dbát zvýšené opatrnosti při manipulaci a zajistit dostatečné uložení vodičů v montážní krabici tak, aby nedocházelo k tlaku vodičů na ochranný modul.

Přepětíová ochrana telekomunikačních zařízení je řešena v PD slaboproud.

Hlavní el. instalační materiál:

Pojistková skříň 3x100A, plastová pod omítku	1 ks
Rozvaděč R1 proveden dle přílohy E3	1 ks
Rozvaděč R2 proveden dle přílohy E4	1 ks
Nouzové svítidlo 11W/1h, IP42	10 ks
Nouzové svítidlo 11W/1h, IP65, s modulem do venkovního prostředí	2 ks
Venkovní nástěnné svítidlo, 1xE27, IP44	2 ks
Zář. Svítidlo stropní s prizmatickým krytem PS, el. předř. 2x36W	23 ks
Zář. Svítidlo stropní s prizmatickým krytem PS, el. předř. 2x58W	6 ks
LED svítidlo vestavné, IP65, opálový kryt, 23W, 3100lm	22 ks
LED svítidlo vestavné, matná al. mřížka, 27W, 3400lm	54 ks
Nástěnné bytové svítidlo 18W, IP20, s vestavným vypínačem	1 ks
Kolébkový spínač, řazení 1, pod omítku,	22 ks
Sériový spínač, řazení 5, pod omítku	10 ks
Střídatý přepínač, řazení 6, pod omítku	2 ks
Tlačítkový spínač, pod omítku, s orientační doutnavkou	15 ks
Pohybové čidlo přisazené	4 ks
Pohybové čidlo vestavné	1 ks
Zásuvka dvojitá 230V/16A, pod omítku	13 ks
Zásuvka jedn. 230V/16A, pod omítku	75 ks
Zásuvka jedn. 230V/16A, pod omítku, s přepětí ochranou	20 ks
Přípojnice ochranného pospojování	1 ks
Kabel 4Bx25 CYKY	10 m
Kabel 5Cx10 CYKY	15 m
Kabel 5Cx6 CYKY	30 m
Kabel 5Cx2,5 CYKY	20 m
Kabel 5Cx2,5 CGSG	5 m

Kabel 3Cx2,5 CYKY	1500 m
Kabel 5Cx1,5 CYKY	50 m
Kabel 3Cx1,5 CYKY	1300 m
Kabel 3Ax1,5 CYKY	100 m
Kabel 2Ax1,5 CYKY	400 m
Vodič CY25 zelenožlutá	30 m
Vodič CY16 zelenožlutá	50 m
Vodič CY10 zelenožlutá	50 m
Vodič CY6 zelenožlutá	100 m
Vodič CY4 zelenožlutá	200 m

Výpis hl. materiálu pro soustavu LPS:

Zemní pásek FeZn 30x4	(100 m)	105 kg
Uzemňovací přívody 2 ks FeZn 10 mm	(20 m)	13 kg
Drát AlMgSi 8 mm	(250 m)	68 kg
Podpěry do zdi PV17pp, vrut 200, hmoždina		60 ks
Podpěry PV hřeben		25 ks
Podpěra PV plech. střechy		60 ks
Svorka na okapové žlaby So c		6 ks
Svorka zkušební SZ		6 ks
Číslo hromosvodářské		6 ks
Ochranná trubka Nerez OT 1500		6 ks
Držák ochr. trubky DOT		12 ks
Svorky univerzální pro připojení kovových částí		10 ks
Svorky pro spojení vodičů SS		30 ks
Svorka SR3b pásek/drát		4 ks
Stříbřenka		2 kg
Zalévací hmota K1		2 kg
Zemní tyč 2,5m		2 ks

Poznámka : Všechny názvy výrobků, materiálů a jejich výrobců uvedených v této PD jsou pouze informativní a slouží pro určení standardů vlastností a kvality. Tyto materiály a výrobky lze dle zákona č. 268/2009 Sb. o veřejných zakázkách nahradit obdobnými materiály či výrobky stejných vlastností a technických parametrů jiných výrobců, ale musí být prokonzultovány s investorem.

Montáž el. zařízení:

Montáž el. zařízení bude prováděna pracovníky s příslušnou elektrotechnickou kvalifikací podle vyhlášky č. 50/1978 Sb. (§§5,6,7 a 8).

Montážní pracovníci budou vybaveni příslušnými ochrannými a pracovními pomůckami.

Závěr:

Elektrická instalace je navržena podle platných ČSN EN 61140 ed.2, ČSN 33 2130 ed.3/Z1, 33 2000-5-51 ed.3, ČSN 33 2000-5-52 ed.2, ČSN EN 13501-1+A1, ČSN 33 2180/Za, ČSN 33 2000-4-41 ed.3, ČSN 33 2000-5-54 ed.3, ČSN 33 0165 ed.2, ČSN 33 0166 ed.2, ČSN 33 2000-5-534 a 33 2000-7-701 ed.2 Z1, ČSN EN 62305-1 ed.2, ČSN EN 62305-2 ed.2, ČSN EN 62305-3 ed.2 a ČSN EN 62305-4 ed.2.

Projektová dokumentace je zpracována ke stavebnímu řízení a provedení stavby a obsahuje náležitosti podle vyhlášky 499/2006 Sb. ve znění vyhlášky 62/2013 Sb. a změn dle vyhlášky 405/2017 Sb.

Tato dokumentace nenahrazuje dokumentaci pro provedení stavby.

Na el. instalaci po její realizaci je nutno vykonat výchozí revizi podle ČSN 33 2000-6 a ČSN 33 1500/4 ve smyslu Nařízení vlády č.101/2005 Sb.

Vypracovala: **Johana Poláková**