

5 – ZMĚNA STAVBY PŘED DOKONČENÍM, PROJEKT PRO PROVEDENÍ STAVBY

Silnoproudá elektrotechnika včetně ochrany před bleskem

OBSAH:

TECHNICKÁ ZPRÁVA D.1.4-1

PROTOKOL VNĚJŠÍCH VLIVŮ

VÝPOČET RIZIKA, VZDÁLENOSTI

ROZPOČET, SOUPIS VÝKONŮ – elektronicky

VÝKRESOVÁ ČÁST:

SITUACE ELEKTRO D.1.4-2

1.NP.-ELEKTROINSTALACE D.1.4-3

2.NP.-ELEKTROINSTALACE D.1.4-4

1.NP.-ELEKTROINSTALACE (HOSP. OBJ.) D.1.4-5

2.NP.-ELEKTROINSTALACE (HOSP. OBJ.) D.1.4-6

ROZVÁDĚČ RE1 D.1.4-7

ROZVÁDĚČ RS1 D.1.4-8

ROZVÁDĚČ RS11_12_RS2 D.1.4-9

ROZVÁDĚČ RSD D.1.4-10

SKŘÍŇ RSS D.1.4-11

HROMOSVOD D.1.4-12

SILNOPROUDÉ ROZVODY A OSVĚTLENÍ

Projekt změny stavby a v rozsahu dokumentace pro provedení stavby řeší stavební a technologickou elektroinstalaci rekonstruovaných prostor při akci „STAVEBNÍ ÚPRAVY Č. P. 11, ST. P. Č. 16 A P. Č. 1, 56/1,191 A 202 KN, KÚ LHOTKY “.

Projekt elektroinstalace řeší hlavní budovu č.p. 11 a hospodářský, přilehlý objekt. V souběhu s provádějící stavbou budou v budovách instalovány hlavní a podružné rozváděče, LED osvětlení, zásuvkové okruhy, napojení technologie a zařízení dle požadavku zúčastněných profesí. Na objektu č.p.11 se provede ochrana před účinky blesku – hromosvod. Stavba zajistí vytyčení inženýrských sítí, bez kterých nelze zahájit zemní práce.

Investorem akce je **Obec Kramolna, Kramolna 172, 547 01 Náchod.**

Obsahem projektu je:

Napojení stavby k síti NN

Osvětlení včetně regulace a nouzové osvětlení

Zásuvkové okruhy a napojení technologie

Rozváděč elektroměrový „RE1“

Rozváděče podružné pro technologii a osvětlení

Napojení tepelného čerpadla

Napojení zařízení ostatních profesí

Uzemnění hromosvodu a hromosvod

Rozpočet a soupis výkonů – elektronicky

Obsahem projektu není:

Vyjádření a vytyčení podzemních sítí

SLP

ROZVODNÁ SOUSTAVA: 3/PE/N /AC 50 Hz, 400/230V Sít': TN-C-S

OCHRANA PŘED NEBEZPEČNÝM DOTYKEM: AUTOMATICKÝM

ODPOJENÍM OD ZDROJE, POSPOJENÍM, PROUDOVÝM CHRÁNIČEM.

Podklady pro projekt

Stavební dispozice v digitální formě, požadavky investora, požadavky ostatních profesí, architekta stavby.

Státní normy a předpisy ČSN m.j.

ČSN	33 2000-4-41ed.3	-Ochrana před úrazem el. proudem	Z1
	33 2000-4-43ed.2	-Ochrana proti nadproudům	
	33 2000-1 ed.2	-Elektrická instalace budov	
	33 2000-5-51ed.3	-Výběr a stavba el. zařízení	
	33 2000 5-52 ed.2	-Výběr soustav a stavba vedení	

33 2000 5 54 ed.3	-Uzemnění a vodiče ochr. pospojení
33 2000-4-482	-Elektrická zařízení
33 2130 ed.2	-Vnitřní elektrické rozvody
35 7107	-ČSN EN 60439-1-ed.2 rozváděče nn
EN 12464-1	-Umělé osvětlení
33 2312	-Elektrotechnické předpisy
EN 50172	-Systémy nouzového únikového osvětlení
34 5618	-Zákl. zk. bezpečnosti el. předmětů
33 2000-7-753 ed.2	-Elektrické instalace budov
62305 ed.2 1-4	-Ochrana před bleskem

Elektroinstalace bude provedena dle všech souvisejících státních norem a předpisů platných v době stavby.

Výpočtová část – hodnoty na jednu směnu – hodnoty jsou dané podle předpokládaných odběrů daných uživatelem.

Rozváděč technologický „RSH”

ZAŘÍZENÍ	Pi [kW]	Pp [kW]	cosφ	tgφ	Q[kVAr]	A[MWh/rok]
OSVĚTLENÍ	1,5	1,0	0,98	0,20	0,3	2,0
PŘ. POKRMŮ	8,0	3,0	0,98	0,30	0,9	6,0
ZÁSUVKY	32,0	5,0	0,98	0,20	1,9	10,0
RSD (rozv.)	1,1	1,1	0,98	0,20	0,22	2,2
TČ	16,0	16,0	0,98	0,30	4,8	32,0
Celkem:	58,6	26,1			8,12	52,2

Rozváděč bytový „RS 11”

ZAŘÍZENÍ	Pi [kW]	Pp [kW]	cosφ	tgφ	Q[kVAr]	A[MWh/rok]
OSVĚTLENÍ	0,3	0,2	0,98	0,20	0,04	0,4
ZÁSUVKY	12,0	3,0	0,98	0,20	0,6	6,0
Celkem:	12,3	3,2			0,64	6,4

Rozváděč bytový „RS 12”

ZAŘÍZENÍ	Pi [kW]	Pp [kW]	cosφ	tgφ	Q[kVAr]	A[MWh/rok]
OSVĚTLENÍ	0,3	0,2	0,98	0,20	0,04	0,4
ZÁSUVKY	12,0	3,0	0,98	0,20	0,6	6,0
Celkem:	12,3	3,2			0,64	6,4

Rozváděče:

K síti „nn“ bude stavba připojena ze sloupové, pojistkové skříně ČEZu. Odtud, ochrannou trubkou, napájecí kabel AYKY J4x35 pod zem (průřez s rezervou). Podzemní vedení pod vozovkou protlakem v ocelové chráničce cca 5–6 metrů. Dále vedení ve výkopu k elektroměrovému, oceloplechovému rozváděči RE1 na veřejně přístupném místě. V elektroměrovém rozváděči pro hlavní odběr č.p. 11 bude před dvoutarifní elektroměr předřazen jistič 3x40A a jistič 1x6A pro ovládání HDO. Jelikož se předpokládá na objektu v budoucnu s umístěním FVE, bude v elektroměrovém rozváděči připraveno vypínání a ovládací relé FVE. Dále zde budou 3 tři jednofázové elektroměry s předřazeným jističem 3x20A a s jednou rezervou pro možné HDO. Oceloplechový rozváděč RE1 uzemnit.

Podružné rozváděče budou následně napojeny z rozváděče RE1.

Rozváděč RS1 bude připraven na instalaci zásuvkových okruhů, světelných a tepelného čerpadla s dohřevem. Dále zde bude odjištění pro \FVE s připraveným vývodem dle požadavku profese instalující FVE. Zásuvkové okruhy s předřazeným proudovým chráničem 0,03A. Totéž platí pro světelný okruh WC invalidů. Na přívodu svodiče přepětí I. a II. stupně. Svodiče i na přívody ovládacích kabelů. Zvonkové trafo a napojení rozváděče RSD v hospodářském objektu – SO 02..

Bytové rozváděče s přepět'ovými ochranami, proudovými chrániči s hodnotou 0,03A a zvonkovými transformátory.

Osvětlovací soustava:

Rozmístění svítidel určeno investorem. Svítidla jsou uvažována se zdroji LED. Okruhy odděleně pro jednotlivé úseky. Osvětlovací soustava bude řešena svítidly dle prostředí. Spínání ovládané vypínači či tlačítky u vstupu do místnosti. Výška vypínačů 120 mm. Vypínače ve společném rámečku se zásuvkou. Toalety a venkovní prostory přes vypínače u vstupu do místnosti, nebo pohybovými senzory.

Čajová kuchyňka se stropními svítidly LED v IP min 55. Kuchyňský kout nad pracovní deskou s LED páskem v Al liště.

Svítidla venkovního osvětlení v min. krytí IP44. Zahradní sloupek s osvětlením a zásuvkami. Svítidla nouzová instalovaná nad únikovými dveřmi a na WC. Jejich provozuschopnost bude kontrolována dle ČSN EN 50 172.

Zásuvkové okruhy:

V prostorách budou instalovány, dle zařízení a potřeby investora, 1 fázové a třífázové zásuvky s předřazeným proudovým chráničem v rozváděči s vybavovacím proudem 30 mA. Zásuvky budou umístěny po obvodu místností ve výšce 40 cm od podlahy, u dveří ve společném rámečku ve výšce s vypínači. Nad kuchyňskou linkou budou zásuvky umístěné dle určeného typu kuchyně – po dohodě s investorem. Pro napojení černé techniky budou použity zásuvky se svodičem přepětí

III. stupně. Investor určí umístění zásuvek v sále pro techniku. Na stropu zásuvka.

VZT:

Napojení potrubních ventilátorů toalet přes pohybový senzor s nařízením doby běhu. V úklidové komoře ventilátor se světlem s časovým doběhem. Nad sporákem digestoř napojená ze světelného okruhu – ze zásuvky.

TÚ a TeV:

Napojení rozváděče tepelného čerpadla pod terasou. Přívodní kabel čerpadla CYKY J5x4 a CYKY J3x1,5 pro topný kabel na kondenzátu. Dále napojen vodičem CYKY J5x2,5 dohřev v místnosti č. 102 (sklad). Pro ovládání vodič CYKY J3x1,5.

Na toaletách zásuvky pro bojleru pod umývadly.

Ostatní:

Napojení elektrického pisoáru. Zařízení pisoáru v dodávce vodoinstalace. V čajové kuchyni přes sporákovou kombinaci napojen sporák pro přípravu jídel. Vytrubkování pro protažení SLP kabelů určí investor.

Pospojení:

V prostoru sprchy provést ochranné pospojení vodičem CY 2,5–4 mm² (viz ČSN 33 2000–5–54 ed.2) zelenožluté barvy. Napojena budou všechna vodivá zařízení stavby (potrubí) vstupující do objektu vč. konstrukcí objektu, rozváděč, zásuvky, klimatizace, zvedáky, sádrokartonová konstrukce a pod.. Napojení provést na přípojnici MET napojenou na zemnicí soustavu objektu. K přípojnici MET vodičem CYA16 dále budou napojena veškerá zařízení, jejichž potrubí vyúsťuje nad střechu.

Vedení:

V objektu bude vedení pod omítkou resp. v dutinách stěn v zónách dle ČSN 33 21 30 ed3. Případně nad podhledem ze sádrokartonu, v drátěném žlabu nebo v sádrokartonových příčkách, v podlaze, na chodbě nad podhledem v elektroinstalačních, drátěných žlabech, na střeše trubkách. 1.N.P. pak převážně na elektroinstalačních, ocelových, kabelových žlabech. Dodržet maximální možný ohyb přívodních kabelů. Elektroinstalační žlaby zavěšené na konstrukci střechy.

Zabezpečení před přepětím:

Bude řešen I + II. stupeň v rozváděči RSH, a následně v každé zásuvkové skříni. III. stupně řešeny označenými zásuvkami s napojením černé techniky.

BEZPEČNOST PRÁCE

Ochrana před nebezpečným dotykem bude provedena samočinným odpojením od zdroje pospojením, chráničem. Při obsluze a práci na elektrických zařízeních je nutno dodržovat ustanovení ČSN EN 50110, „Obsluha a práce na elektrických zařízeních“ a související předpisy. Pracovník provádějící samostatně údržbu elektrických zařízení musí mít kvalifikaci dle zákona č.250/2021 sb., ověřenou příslušnou zkouškou. Veškeré ocelové a oceloplechové konstrukce, lokální topení, sádkartonová konstrukce apod., spojeny šrouby přes vějířové podložky, nýty, samořeznými šrouby (např. DIN 7504), následně vodičem který musí mít průřez min 16mm² (Cu) ke svorkovnici MET.

Určení vnějších vlivů bez protokolu dle ČSN 33 2000-5-51 ED.3+Z1+Z2 (332000)

Č.	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AK	AL	AM	AN	AP	AQ	BA	BC	BD	BE
CA	CB																	
*	5	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1
1	1																	
*	vnitřní vytápěné prostory																	
**	7	8	1	4	4	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	1	1
1	1																	
**	VENKOVNÍ PROSTŘEDÍ – Za předpokladu dodržení viz vysvětlivky tabulky č. NA.6 ČSN 33 2000-4-41 ed.2 zm. Z1																	

A Vnější podmínky prostředí (321)

AA (321,1) teplota okolí AB (321,2) atmosfer. vlhkost AC (321,3) nad. výška

AD (321,4) výskyt vody, AE (321,5) výskyt cizích pevných těles,

AF (321,6) výskyt korozivních nebo znečišťujících látek, AG (321,7,2) vibrace

AG (321,7,1) ráz, AH (321,7,2) vibrace, AJ (321,7,3) ostatní mechanická namáhání

AK (321,8) výskyt rostlinstva nebo plísní, AL (321,9) výskyt živočichů

AM (321,10) elektromagnetická, elektrostatická nebo ionizující působení

AN (321,11) sluneční záření AP (321,12) seizmické účinky

AQ (321,13) bouřková činnost

B využití, BA (322,1) schopnost osob, BB (322,2) El. odpor lidského těla

BC (362,3) kontakt osob s potenciálem země

BD (322,3) podmínky úniku v případě nebezpečí

BE (322,5) povaha zpracovávaných nebo skladovaných látek

C konstrukce budovy (323)

CA (323,1) stavební materiál, CB (323,2) provedení budovy

Systém ochrany budovy před bleskem – hromosvod:

Na obytné budově řešena ochrana před bleskem a před účinky bleskových proudů s ohledem na požadavky souboru norem ČSN EN 62305 část 1ed.2 až 4ed.2, ČSN EN 50164ed.2, ČSN 332000-5-54ed. 3, ČSN 332000-4-41 ed.3, ČSN EN 50310/2001 ČSN EN 60079-10, 14 a dalších s důrazem na úspornost a bezpečnost řešení. Podle metodiky doporučené v ČSN EN 62305 je vnější ochrana před bleskem – hromosvod bude navržen tak, aby se zamezilo šíření bleskových proudů, vzniku rozdílu potenciálů a vyrovnávacích proudů po objektu, a tím se eliminovalo nebezpečí vzniku nežádoucích indukcí v elektroinstalaci a vzniku nebezpečných dotykových a krokových napětí.

1. PROVOZNÍ PARAMETRY ZAŘÍZENÍ

Třída LPS	:	III
Krytina střechy	:	falcovaný plech
bleskové koule	:	45 m
Dostatečná vzdálenost	:	0,19 m vzduch
Jímací soustava:	:	Jímací tyče, pomocné jímače, hřebenová
Svody	:	po plechových panelech a omítce, náhodné
Přívody k zemniči	:	AlMgSi Ø 8 a FeZn vodič Ø 10
Zemnič:	:	pásek FeZn 30/4 ve výkopu po obvodu stavby

2. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Uzemnění:

Uzemnění je provedeno zemnicím páskem FeZn 30/4 ve výkopu pod zámrznou hloubkou 800 mm po celém obvodu stavby. Výkop 1000 mm od objektu, základech stavby a pilotech dle dokumentace. Ze zemnicího vedení bude napojeno 7 svodů. Dále připojení ocelových schodišť. Zemnicí body mohou mít maximálně 10 ohmů. K zemnicímu pásku dále i připojení MET vodičem FeZn Ø 10. Veškeré pevné, ocelové a vodivé konstrukce budou vodivě propojeny s MET nebo s uzemněním. Připojené spodní dešťové svody.

Jímače:

Jako jímacího zařízení na objektu použito třech jímacích tyčí výšky minimální výšky 1800 mm nad hřebenem střechy. Tyto tyče svým úhlem dostatečně chrání před přímým úderem blesku. Pomocné jímače délky 300 mm na štítových stranách na hřebeni. Součástí hromosvodu jsou i dešťové žlaby, které budou vodivě spojeny a spojeny i se střešní krytinou dle výkresu. Jímací soustava propojená se zemnicí soustavou vodičem AlMgSi Ø 8 přes zkušební svorku. Hřebenové vedení na podpěrách a dále ke

svodům po falcích či na podpěrách po štítových stranách. Na terase připojit oplechování atiky.

Svod:

Od jímacích tyčí a hřebenového vedení svody dolů k zemniči na podpěrách po falcích a oplechování štítových stran. Svody po omítce a po dešťových svodech. Svody rozpojitelné svorkou zkušební.

Výpočty parametrů jímacího zařízení, svodů a uzemnění:

Zařazení objektu do třídy ochrany před bleskem LPS III. bylo provedeno v souladu s charakterem objektu a dle výpočtového programu DEHNSupport.

Zemnič páskový. Předpokládaný měrný odpor půdy pro výpočet je $500\Omega m$, pro třídu ochrany LPS III bez ohledu na podloží.

CERTIFIKACE

Výše uvedené skutečnosti stanovují mj. vysoké požadavky na odpovídající zkoušky bleskovým proudem pro všechny části hromosvodu LPS III. Všechny výrobky, které podléhají povinnému schvalování a certifikaci ve smyslu příslušných zákonů musí být vybavené příslušnými schvalovacími a certifikačními protokoly zpracovanými autorizovanou zkušebnou. Bez těchto dokumentů nelze provést instalaci těchto výrobků.

PŘEDPISY A NORMY

Dokumentace byla vypracována dle platných předpisů a norem, zejména ČSN EN 62 305 a dalších. Při výpočtech byl použit software :

[1] ... DEHNSupport-Výpočetní programy pro ochranu před bleskem

ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ

Přístroje a zařízení musí být v provedení pro příslušné vnější vlivy.

Prováděcí firma musí provést veškeré instalace v souladu s platnými ČSN EN 62305-1ed.2-Ochrana před bleskem-část 1: Obecné principy; ČSN EN 62305-2ed.2-Ochrana před bleskem-část 2: Řízení rizika; ČSN EN 62305-3ed.2-Ochrana před bleskem-část 3: Hmotné škody na stavbách a nebezpečí života; ČSN EN 62305-4ed.2-Ochrana před bleskem-část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách; ČSN EN 50310ed.3 - Použití společné soustavy pospojování a zemnění v budovách vybavených zařízeními informační technologie; ČSN EN 50174-2ed.2 : Informační technologie – Instalace kabelových rozvodů . Část 2: Projektová příprava a výstavba v budovách; ČSN EN 60728-11ed.3 – Kabelové sítě pro televizní a rozhlasové signály a interaktivní

služby- část 11 bezpečnost; ČSN EN 50164-1ed.2-Součásti ochrany před bleskem (LPS) ; ČSN EN 61643-11ed.2 Ochrany před přepětím nízkého napětí

Za provedení montáží zodpovídá montážní firma. Prováděcí firma povede deník se záznamy kontroly stavebního dozoru.

Na zařízení bude provedena výchozí revize a zpracována revizní zpráva.

Po ukončení montáží bude vypracována dokumentace skutečného provedení.

Ocelové a oceloplechové konstrukce pak spojeny šrouby přes vějířové podložky, nýty, samořeznými šrouby (např. DIN 7504), následně vodičem který musí mít průřez min 16mm² (Cu) .

V době vzniku této dokumentace nebylo známo umístění FV panelů ani antén.

Případné nejasnosti, nebo odchýlení od projektu, konzultovat s projektantem !