

BUILDINGcentrum - HSV, s.r.o.

Karlov 169/88 , 594 01 Velké Meziříčí

IČ: 253 17 873

tel. (+420) 566 686 211

fax. (+420) 566 686 299

e-mail: info@bc-hsv.cz

<http://www.bc-hsv.cz>

**TECHNICKÁ POMOC PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY K §134 odst.7
ZÁKONA č.183/2006Sb. O ÚZEMNÍM PLÁNOVÁNÍ A STAVEBNÍM
ŘÁDU PODLE §3 VYHLÁŠKY č.499/2006 Sb.
O DOKUMENTACI STAVEB**

Název akce, objekt:

**STAVEBNÍ ÚPRAVY GARÁŽÍ NA KSUSV VM
VÝMĚNA GARÁŽOVÝCH VRAT NA CM TR
SO01 - STAVEBNÍ ÚPRAVY GARÁŽÍ
D.1.4 TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB
SILNOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA**

**SILNOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA
TECHNICKÁ ZPRÁVA**

Stavebník:

KSÚSV příspěvková organizace, Kosovská 1122/16, 58601 Jihlava

Místo stavby:

k.ú. Velké Meziříčí, parc.č. 3813/4, 3813/6

k.ú. Třebíč, parc.č. 6680, 6682

Zodpovědný zástupce úseku firmy:

Ing. František Komínek

Hlavní projektant stavby:

Ing. Luboš Hrad

Vypracoval:

Ing. Svatopluk Peksa



Číslo zakázky:

6 025 21

Datum:

září 2021

1. Rozsah dokumentace

- zásuvková elektroinstalace pro pevně připojené elektrické předměty (garážová vrata)

1.1 Mimo rozsah projektové dokumentace

- elektroinstalace elektronických komunikací
- ochrana před bleskem

2. Projektové podklady, soubor českých technických norem a jiných právně závazných dokumentů

- právní předpisy orgánů zákonodárné moci, výkonné moci a územní samosprávy platné v době zpracování dokumentace
- průvodní zpráva, souhrnná technická zpráva, situační výkresy a dokumentace objektů a technických a technologických zařízení dle vyhlášky č.499/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů, vyjádření a stanoviska dotčených orgánů státní správy, stanoviska vlastníků a správců dopravní a technické infrastruktury a dokumentace zpracované dle jiných právních předpisů
- vybraný soubor technických předpisů a technických dokumentů a doporučení českých technických norem ČSN platných v době zpracování dokumentace, označení českých technických norem ČSN se v předchozím i následujícím textu vztahuje s ohledem na zjednodušený zápis vždy k datu zahájení účinnosti a edici české technické normy (jak je uvedeno v seznamu níže)
- specifikace zdrojů energie a odběrných technických zařízení, popis výkonnových parametrů a požadavků, technické listy výrobků a technické specifikace materiálů
- prohlídka místa stavby a technické zadání stavebníka

ČSN 33 1500: 1990	Revize elektrických zařízení
ČSN 33 2000-1 ed.2: 2009	Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 2000-4-41 ed.3: 2018	Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-5-51 ed.3: 2010	Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-52 ed.2: 2012	Elektrická vedení
ČSN 33 2000-5-54 ed.3: 2012	Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN 33 2000-6 ed.2: 2017	Revize
ČSN 33 2130 ed.3: 2014	Vnitřní elektrické rozvody
ČSN 34 1610: 1963	Elektrický silnoproudý rozvod v průmyslových provozovnách
ČSN EN 50110-1 ed.3: 2015	Činnost na elektrických zařízeních, obecné požadavky
ČSN EN 61140 ed.3: 2016	Ochrana před úrazem elektrickým proudem, společná hlediska
ČSN EN 61439-1 ed.2: 2012	Všeobecná ustanovení
ČSN EN 61439-2 ed.2: 2012	Výkonové rozváděče (PSC)
ČSN EN 61439-3 ed.2: 2012	Rozvodnice určené k provozování laiky (DBO)

3. Základní technické údaje a ochrana před úrazem elektrickým proudem

- napájecí napětí:	3/N/PE AC 400/230V 50Hz TN-C-S
bod rozdělení soustavy TN	stávající podružné rozvaděče garáží KSÚSV
jiné napěťové soustavy	---
náhradní zdroje elektrické energie	---
jiné zdroje energie	---
- ochranná opatření:	dle ČSN 33 2000-4-41 čl. 410.3 v síti TN-C-S
stupeň ochrany normální	automatické odpojení od zdroje čl.411
stupeň ochrany doplněná	doplňující ochranné pospojování čl. 415.2
- ochranné prostředky:	dle ČSN EN 61140 čl.5 a/nebo ČSN 33200-4-41 příl.A
základní (živých částí)	základní izolace čl.5.2.2 a/nebo základní izolace živých částí příl.A čl.5.1
při poruše (neživých částí)	ochranné přepážky a kryty čl.5.2.3 a/nebo přepážky a kryty příl.A čl.5.2
	ochranné pospojování čl.5.3.3
	automatické odpojení od zdroje čl.5.3.6
- vnější vlivy:	stanovené protokolárně dle ČSN 332000-5-51
garáže	nebezpečné
	AA3 AB8 AE4 AH2 BA4
venkovní prostor	jednoznačně nebezpečné ve smyslu ČSN 332000-5-51 čl.5.12.2.5
	AA4 AB4 AD3 AE2 AF2 AK2 AL2 AN3 AQ3 AR2 AS2 AT2 AU2 BB2 BC2
- stanovení řízení rizika:	dle ČSN EN62305-2
hladina ochrany před bleskem LPL	IV ostatní dle ČSN EN62305-1 / bez určení dle ČSN 341390
třída ochrany LPS	stávající
opatření před úrazem osob NDN	vodivé spojení se zemnicí soustavou
	vodivé pospojování
opatření SPM ochrany před LEMP	uzemnění a pospojování

3.1 Napojení na síť, měření elektrické energie a charakter odběru dle vyhlášky č.16/2016Sb. příl.9

- není předmětem řešení této dokumentace
- stávající rozvaděče v garážích jednotlivých cestmistrovství KSÚSV
- doplnění potřebného množství 16B/1 jističů pro zásuvkové/napájecí obvody elektricky ovládaných vrat

4. Technické řešení

- stávající vnitřní/venkovní vodorovné instalace zasažené bouracími pracemi vratových otvorů budou přesunuty v horizontálním směru nad vratové otvory
- rozptýlené a neuspořádané vertikální instalace na sloupech mezi vratovými otvory budou seskupeny do jedné kabelové trasy
- elektrické předměty na sloupech mezi vratovými otvory nebo nad vratovými otvory zasažené bouracími pracemi budou přesunuty nebo demontovány

4.1 Trasování, kabeláže, nosný a úložný instalační materiál

- kabely CYKY v kabelových svazcích nebo samostatně na povrchu v instalačních lištách/trubkách/kanálech a/nebo v kabelových žlabech a na kabelových žebřících volně nebo pomoví příchyt
- instalační přístrojové a odbočovací/rozbočovací krabice v instalačních kanálech a/nebo na povrchu
- kabely s odolnost proti šíření plamene nebo omezení vývinu kouře dle vyhlášky č.23/2008Sb. ve znění vyhlášky č.268/2011Sb. volně nebo pevně na povrchu v provedení bezhalogenovém, samozhášivém nebo oheň retardujícím dle ČSN EN 60332-1-2 a ČSN EN 50266-2-2 s použitím protipožárních ucpávek a polštářů při prostupu instalačních tras zdmi z jednoho požárního úseku

4.2 Rozvaděče

- ve stávajících rozvaděcích jednotlivých stavebních objektu KSÚSV budou doplněny jističe 16B/1 v počtu dle výkresové části projektové dokumentace

4.3 Světelné soustavy

- není předmětem řešení

4.4 Zásuvková elektroinstalace

- není předmětem řešení

4.4.1 Všeobecné, jednoúčelové a elektroinstalace ve zvláštních objektech

- není předmětem řešení

4.5 Elektroinstalace pevně připojených spotřebičů

- dle požadavků projektové dokumentace D.1.1 architektonicko stavební řešení

4.5.1 Technologické, motorické a pomocké elektroinstalace

- garážová vrata samostatnými jištěnými vývody ze stávajících rozvaděčů ukončenými zásuvkami po skupinách max.2 ks na vývod na stěně garáží a dílen jednotlivých stavebních objektů cestmistrovství KSÚSV

4.5.2 Elektrické vytápění, vzduchotechnika a klimatizace

- není předmětem řešení

4.6 HOP, uzemnění, hlavní a doplňující pospojování

- doplňující pospojování vodiči CY6 připojené na PE příslušných rozvaděčů pro nosných konstrukce elektricky ovládaných vrat a jiných velkých vodivých konstrukčních celků jednotlivých stavebních objektu KSÚSV

4.7 Ochrana před účinky přepětí

- není předmětem řešení

4.8 Ochrana před bleskem

- není předmětem řešení

4.9 Elektronické komunikace

- není předmětem řešení

5. Obecné principy řešení

5.1 Trasování, kabeláže, nosný a úložný instalační materiál

- instalace pod omítkou dle ČSN 332000-5-52 přednostně v instalačních zónách dle ČSN 332130 (strop a podlaha bez instalační zóny) a v trubkách s krycí vrstvou min.60mm nebo jinak dostatečně chráněné proti poškození jiným konstrukčním opatřením mimo instalační zóny, při prostupu stropy podlaží, v podlahách a v zónách 0 a 1 dle ČSN 332000-7-701
- doporučené vodorovné instalační zóny o šířce 300mm ve vzdálenosti 150÷450mm pod dokončeným stropem a 150÷450mm a/nebo 900÷1200mm nad dokončenou podlahou, svislé instalační zóny o šířce 200mm ve vzdálenosti 100÷300mm od dvevního a/nebo okenního otvoru a 100÷300mm od rohu místnosti, umístění elektrických vedení uvnitř instalačních zón přednostně ve středu zóny mimo zdroje tepla, vibrací a vlhkosti zvyšují riziko poškození a křížení a souběhu s ostatními vedeními TZB
- instalační kabely, silové kabely 1kV, ohebné kabely a plně/slaněné propojovací vodiče odpovídající požadavkům a účelu instalace samostatně nebo v kabelových svazcích s přihlédnutím k montážním, manipulačním a provozním podmínkám, především proudové zatížitelnosti a provozní teplotě dle ČSN 332000-5-52 a ČSN EN50565-1, poloměr ohybu $D_{umax}=12.d_k$ [mm] pro vícežilové vodiče dle materiálu a průměru kabelu s ohledem na jeho pevné nebo pohyblivé uložení a mechanické namáhání např. opakovanou manipulaci, minimální teplota pro kladení a manipulaci s kabely s izolací PVC dle doporučení výrobce $t_{min}=-5^{\circ}C$

typ vedení	použití obvodu	materiál	minimální vodič průřez [mm ²]
pevná instalace kabely a izolované vodiče	světelné a silové	Cu	1,5
		Al	dle IEC60228 min.10
	signalizační a ovládací	Cu	0,5
pevná instalace holé vodiče	silové obvody	Cu	10
		Al	16
	signalizační a ovládací	Cu	4
ohebné vodiče a kabely	zvláštní použití	Cu	dle IEC
	ostatní aplikace	Cu	0,75
	zvláštní aplikace malé napětí	Cu	0,75

- trasování volně a pevně uložených kabelových vedení mimo přímé uložení v/pod omítkou a volné uložení na/v stavebních konstrukcích v ohebných instalačních trubkách s velmi nízkou mechanickou odolností 125N/5cm při uložení pod omítkou a s nízkou a střední mechanickou odolností 320N/5cm a 750N/5cm při uložení volně nebo pevně na příchýtkách a při uložení v podlaze a průchodu konstrukcemi, instalačních lištách a kanálech s odolností proti působení mechanické energie 0,5÷1J, proti agresivnímu a chemickému prostředí a krytím až IP40 v závislosti na pevnosti v tlaku, rázové pevnosti a nejnižší a nejvyšší dovolené teplotě při instalaci při uložení pevně na povrchu, kabelových žlabech s možností zakrytí víkem a pevným spojením speciálními šrouby a kabelových lávek při uložení na konzolách, závěsech a pevně na povrchu

dovolený poloměr ohybu instalačních trubek dle jmenovitého rozměru(mm)												
ČSN	13,5	16	23	29	36	48						
EN	16	20	25	32	40	50	63					
minimální poloměr ohybu	60	70	80	100	100	120	140	170	200	220	250	250

- technicky nevyhnutelné případy souběhu/křížení s trasováním elektronických komunikací zvyšujících riziko poškození nebo zhoršení parametrů přenášených informací minimální vzdálenosti dle ČSN 342300, ČSN 33200-5-52 a ČSN EN50174-2

popis (mm)	do 5m	nad 5m	křížení
sdělovací instalace dle ČSN 342300	30	100	10
sdělovací instalace dle ČSN 332000-5-52	60	200	10
návěstní a signalizační instalace	shodné se silnoprůdými instalacemi		

klasifikace odstupu dle ČSN EN 50174-2 (mm)	bez přepážek	drátěný	perforovaný	plný žlab
d kabely cat.7 a BCT-B	10	8	5	0
c cat.5 a cat.6 stíněné	50	38	25	0
b cat.5 a cat.6 nestíněné	100	75	50	0
a nespécifikované kabely	300	225	150	0

- instalační trubky, instalační lišty a kanály, kabelové žlaby a lávky na/do stavebních hmot s třídou reakce na oheň A1÷F dle ČSN EN13501-1 a prostor s nebezpečím výbuchu hořlavých plynů a par dle ČSN EN60079-10-1 zóna 2 a prostor s

nebezpečím výbuchu prachů ČSN EN60079-10-2 zóna 22

- instalační trubky, instalační lišty a kanály vhodné do prostor s vnějšími vlivy AN2 a vyššími s ochranou proti UV záření, kabelové žlaby a lávky žlaby do prostor s vnějšími vlivy AF3 a vyššími z odpovídajícího materiálu nebo antikorozivní ochranou
- rozbočování a spojování vodičů kabelových vedení v kulatých odbočných instalačních krabicích standartizovaného rozměru 68mm a/nebo 97mm a hranatých standartizovaného rozměru 100/125mm a/nebo 250mm se svorkovnicí se čtyřmi nebo pěti oddělenými poli do rozvodných krabic s roztečí uchycení 60mm a/nebo 86mm nebo v kulatých přístrojových instalačních krabicích standartizovaného rozměru 68mm nebo jejich seskupení pod přístroji bezšroubovým svorkami pro plně vodiče v provedení pod omítku, do dutých stěn nebo zateplení, lištové nebo v uzavřeném provedení na povrch s vyloučením možnosti poškození kabelových vedení ostrými hranami nebo rohy
- spoje mezi vodiči navzájem a dalšími elektrickými předměty s trvalými elektrickými a mechanickými vlastnostmi dostatečně chráněné před poškozením a trvale přístupné kontrole a údržbě
- osazení elektrických přístrojů na jednotlivé kulaté přístrojové instalační krabice standartizovaného rozměru 68mm nebo jejich seskupení v provedení pod omítku, do dutých stěn nebo zateplení, lištovém provedení nebo samostatně na povrch s vyloučením možnosti poškození kabelových vedení ostrými hranami nebo rohy
- instalační a odbočné krabice pod omítku, lištové nebo uzavřené na/do stavebních hmot s třídou reakce na oheň A1÷C/D, do dutých stěn nebo zateplení na/do stavebních hmot s třídou reakce na oheň A1÷F nebo s tepelně izolační podložkou tl.5mm na/do stavebních hmot bez omezení tříd dle ČSN EN13501-1
- při požadavku na odolnost proti šíření plamene nebo omezení vývinu kouře dle vyhlášky č.23/2008Sb. ve znění vyhlášky č.268/2011Sb. v prostředí s vyšším zájmem na ochranu osob a pro elektrická zařízení určená k chodu při požáru nezbytné k ochraně osob, zvířat a majetku úložný materiál v provedení bezhalogenovém HF na/do stavebních hmot bez omezení tříd reakce na oheň dle ČSN EN13501-1 a kabelová vedení volně nebo pevně na povrchu v provedení bezhalogenovém, samozhášivém nebo oheň retardujícím dle ČSN EN 60332-1-2 a ČSN EN 50266-2-2 s použitím protipožárních ucpávek a polštářů při prostupu instalačních tras zdmi z jednoho požárního úseku a způsobem provedení dle ČSN 730848 vyhovující také instalaci ve výbušných plynných atmosférách dle ČSN EN60079-10-1 zóna 1 a 2 a výbušných atmosférách s hořlavým prachem dle ČSN EN60079-10-2 zóna 11 a 22
- instalace na/do stavebních hmot třídy reakce na oheň D÷F dle ČSN EN13501-1 a ČSN 332312 při bezpečné vzdálenosti spotřebičů od hořlavých hmot dle ČSN 332312 tab.B.1

<i>stavební výrobky (mimo podlahové krytiny), instalační lišty, kanály a trubky</i>	
<i>třída reakce na oheň [ČSN EN13501-1]</i>	<i>stupeň hořlavosti [ČSN 730862]</i>
A1	A
A2	B
B	C1
C÷D	C2
E÷F	C3

<i>druh elektrického předmětu</i>	<i>nehořlavá tepelně izolační podložka nebo lůžko min. [mm]</i>	<i>vzduchová mezera min. [mm]</i>
rozdávěče	10	50
elektrické stroje	10	50
elektrické spotřebiče	10	50
elektrické přístroje	5	30
instalační materiál a přístroje	5	30

- instalace kabelových vedení v/pod omítkou v instalačních drážkách, úložný instalační materiál elektrických přístrojů v instalačních kapsách zahluobených do stavebních konstrukcí nebo přímo v omítkě
- instalace kabelových vedení v dutých stěnách a SDK konstrukcích volně nebo v instalačních trubkách protažených instalačními otvory v profilech nosných stěn a/nebo na profilech nosné konstrukce stropu a spojovaných pomocí trubkových spojek, úložný instalační materiál elektrických přístrojů v instalačních otvorech rozepřením pomocí montážních šroubů nebo natlačením do montážního kroužku
- instalace kabelových vedení v instalačních lištách a kanálech na povrchu pomocí drobné kotevní techniky dle požadavku na mechanickou odolnost, úložný instalační materiál elektrických přístrojů na povrchu nebo v kanále, krytí plošných spojů instalačních lišt a kanálů koncovými/spojovacími/ohybovými/odbočnými kryty, rohových spojů vnitřními/vnějšími rohy, napojení na instalační krabice natupo nebo průchodkovým krytem, elektrické přístroje s vyšší konstrukční výškou s nástavnými rámečky, spoje přednostně v pravoúhlé konfiguraci řezané pomocí pokosového přípravku
- instalace kabelových vedení v ohebných nebo tuhých instalačních trubkách na povrchu příchytkami upevněnými pomocí drobné kotevní techniky dle požadavku na mechanickou odolnost a typu stavební konstrukce, změny směru tuhých a plošné spojování ohebných i tuhých instalačních trubek trubkovými koleny a spojkami přednostně v pravoúhlé konfiguraci s protahovacími/odbočnými instalačními krabicemi standartizovaného rozměru 68mm a/nebo 97mm po dvou změnách směru v úsecích s komplikovanou topologií
- dimenze instalačních lišt a kanálů, instalačních trubek a perforovaných, plných nebo drátěných kabelových žlabů pro využitelnost vnitřního průřezu 60% konečného množství jednotlivých kabelů a/nebo svazků kabelových vedení dle požadavku na snadné zatažení kabeláže, dodržení minimálního poloměru ohybu u instalačních trubek a nosnosti instalačních lišt a kanálů a kabelových žlabů, jiný poměr plnění při zohlednění způsobu uložení, poloměru ohybu instalačních trubek, délky vedení mezi protahovacími krabicemi a hmotnosti svazku kabelového vedení s ohledem na ČSN 332000-4-43 a ČSN 332000-5-52
- instalace kabelových vedení v plných, perforovaných nebo drátěných kabelových žlabech a kabelovými příchytkami na

kabelových lávkách na povrchu, na konzolách a závěsech upevněné pomocí kotevní techniky dle požadavku na mechanickou odolnost a typu stavební konstrukce, spojování a rozbočování natupo řezané pomocí pokosového přípravku s opatřením proti mechanickému poškození kabelových vedení ostrými hranami nebo použitím ohybových a odbočných kusů, vývody z kabelového žlabu kabelovými průchodky nebo pomocí opatření proti mechanickému poškození, kabelových žlabů přednostně s vysokou bočnicí a plněním žlabu max.10mm pod horní okraj a přichycením kabelového vedení rozpěrkami v případě vertikální montáže

- volné vedení jednotlivých kabelů kabelových vedení vhodné pro kabely nižších dimenzí a na kratší vzdálenosti např. odbočky k elektrickým přístrojům a ostatním elektrickým předmětům distančními příchytkami upevněné pomocí kotevní techniky na/do stavební konstrukce dle požadavku na mechanickou odolnost a typ stavební konstrukce
- elektrické přístroje na povrch pro montáž bez nosného a úložného instalačního materiálu pomocí kotevní techniky
- instalace kabelových vedení pro speciální účely a klimaticky náročné prostory s nosným a úložným instalačním materiálem z nerezavějící oceli nebo hliníku upevněné pomocí kotevní techniky z antikoročního materiálu na/do stavební konstrukce dle požadavku na mechanickou odolnost a typu stavební konstrukce
- maximální délka kabelových vedení dle ČSN 341610 a ČSN 332130 závislá na rozložení proudového zatížení, impedanci průřezu vodičů, teplotu okolí a úbytek napětí

$$\Delta U_s = \sqrt{3} \cdot \alpha \cdot I_n \cdot l \cdot (R \cdot \cos \varphi + X \cdot \sin \varphi) \cdot 10^{-3} [\text{V}, \text{A}, \text{m}, \text{m}\Omega \cdot \text{m}^{-1}]$$

$$\Delta U_f = \alpha \cdot I_n \cdot l \cdot (R \cdot \cos \varphi + X \cdot \sin \varphi) \cdot 10^{-3} [\text{V}, \text{A}, \text{m}, \text{m}\Omega \cdot \text{m}^{-1}]$$

5.2 Rozváděče

- mechanické řešení a konstrukce rozváděčů dle ČSN EN61439-1, ČSN EN61439-3 a ČSN EN61439-4, stupeň ochrany krytem minimálně IP2x pro kryty rozváděče a minimálně IPx3 pro venkovní provedení bez doplňující ochrany dle ČSN EN61439-1, ochrana před neúmyslným přímým dotykem nebezpečných živých částí dle ČSN EN50274, značení obvodů podle jejich skutečného zapojení dle ČSN 333210 a ČSN 332000-1, bezpečnostní tabulky na rozváděčích dle ČSN 331310 v provedení dle ČSN ISO3864-1
- umístění rozváděčů ve svislé poloze na místech přístupných dle provozních a bezpečnostních podmínek a požadavků na zajištění ochrany před úrazem elektrickým proudem a ochrany před vnějšími vlivy s volným prostorem rovné plochy o hloubce min.800mm a šířce umožňující bezpečnou manipulaci mimo schody a společné výklenky s plynoměry, přednostně v samostatném požárně odděleném a neuzamykatelném prostoru, na suchém místě bez náhlé změny teplot nebo ohně, znečišťujících nebo škodlivých výparů, prachu a mechanického znečištění nebo poškození konstrukce rozvaděče, mimo tyto prostory provedení dle vnějších vlivů působících na rozvaděč
- provedení rozváděčů v objektech ze stavebních konstrukcí s třídou reakce na oheň D÷F dle ČSN EN13501-1 z materiálu pro montáž na/do hořlavých podkladů a s doplňkovou ochranou přívodu proudovým chráničem s vybavovacím residuálním proudem nepřesahujícím 300mA
- vypínání rozváděčů samostatně s výjimkou rozváděčů/rozvodnic do 25A mimo bezpečnostních nebo provozních důvodů
- otevírání rozváděčů s krytím vnitřních prostor menším než IP20 pouze s použitím nástroje a označením bezpečnostní tabulkou v provedení dle ČSN ISO3864-1

5.3 Světelná elektroinstalace

- jeden světelný obvod pro více světelných zdrojů se samostatně ovládanými skupinami při součtu všech jmenovitých proudů světelných zdrojů nepřekračující jmenovitý proud spínacího přístroje a předřazeného jistícího prvku
- montáž vývodu světelného obvodu izolovanou svítidlovou svorkovnicí nebo svítidlovou spojkou upevněnou na stropě/stěně, pro osazení svítidla majitelem-provozovatelem svítidlovou spojkou na stropě/stěně nebo zásuvkou
- spojování svítidel smyčkováním bez odbočných instalačních krabic vodiči v bezšroubových svorkách pro plné vodiče a/nebo svítidlech s tímto způsobu připojení
- spínání neprůchozích a přepínání průchozích místností obvykle u vstupních dveří spínači ve výšce 900÷1200mm nebo spínacími skříňkami u vstupních dveří nebo přímo na rozvaděčích pro rozsáhlé světelné soustavy
- spínače jmenovitého proudu minimálně 6A nebo dle očekávaného proudového zatížení ovládané skupiny s doporučením nepřekračovat 25% jmenovitého proudu spínače ovládané skupiny s výbojkovými světelnými zdroji
- krytí spínačů IP dle podmínek určených protokolem o určení vnějších vlivů dle ČSN 332000-5-51
- kabelová vedení světelné elektroinstalace s jističením max.25A nebo dle průřezu vodičů odpovídající předřazenému jistícímu prvku proti přetížení a zkratu, v bytech a obdobných prostorách pro ubytování s doplňkovou ochranou proudovým chráničem s residuálním vybavovacím proudem nepřekračujícím 30mA dle ČSN 332000-4-41 čl.4113.3
- komunikační prostory s jednofázovým obvodem a dvěma ovládanými skupinami a/nebo vícefázovým pro zajištění orientačního osvětlení o intenzitě min.2lx, při poruše jedné skupiny nebo fáze z druhé skupiny nebo fáze a/nebo nouzovým osvětlením s nezávislým zdrojem napájení zajišťujícím osvětlenost dle ČSN EN1838 při přerušení napájení jednoho obvodu nebo rozvaděče napájení osvětlení komunikačních prostor dle ČSN 332130 kap.5.6 tab.1 a 2
- spínání komunikačních prostor z míst přístupných dle provozních a bezpečnostních podmínek nebo pověřenou osobou a/nebo kombinací obou, samočinné spínání reagující na pohyb nebo denní osvětlení správně seřízené pro snímanou plochu a dobu osvětlení s možností trvalého sepnutí spínačem z míst přístupných pověřené osobě vybavené světelnou signalizací umístění

5.4 Zásuvková elektroinstalace

- jeden zásuvkový obvod jednofázový pro max.10ks jedno i vícenásobných zásuvek a seskupení o příkonu max.3680VA odpovídající předřazenému jistícímu prvku 16A a příkonu jednoho spotřebiče připojeného do zásuvek max.2000VA
- jeden zásuvkový obvod třífázový pro počet zásuvek dle potřeby stejného jmenovitého proudu odpovídající nejméně předřazenému jistícímu prvku se zakázanou kombinací proudových hodnot zásuvek stejného obvodu
- montáž s doporučenou orientací ochranného kontaktu nahoře a fázovým vodičem vlevo při čelním pohledu v provedení nezáměnném pro různé napěťové soustavy, s ohledem na snadnou manipulaci pro používání a údržbu, ztížení možnosti poškození při obvyklém použití a vedení pohyblivých přívodů připojovaných spotřebičů min.200mm nad podlahou a/nebo 900mm na stěně nebo v podlaze s odolností proti mechanickému poškození a mokrému čištění podlah
- spojování zásuvek smyčkováním v přístrojových instalačních krabicích vodiči v bezšroubových svorkách pro plné vodiče a/nebo na dvojitých svorkách přístrojů
- krytí zásuvek IP dle podmínek určených protokolem o určení vnějších vlivů dle ČSN 332000-5-51
- kabelová vedení zásuvkové elektroinstalace s jištěním dle průřezu vodičů odpovídající předřazenému jistícímu prvku proti přetížení a zkratu a/nebo jmenovitému proudu zásuvek osazených v obvodu
- zásuvkové obvody jedno i třífázové s jmenovitým proudem do 32A kromě určení pro speciální druhy zařízení a/nebo nepřístupných laické veřejnosti s doplňkovou ochranou proudovým chráničem s reziduálním vybavovacím proudem nepřekračujícím 30mA, zásuvkové obvody třífázové nad 32A s doporučenou ochranou proudovým chráničem s reziduálním vybavovacím proudem 100mA

5.5 Elektroinstalace pevně připojených spotřebičů

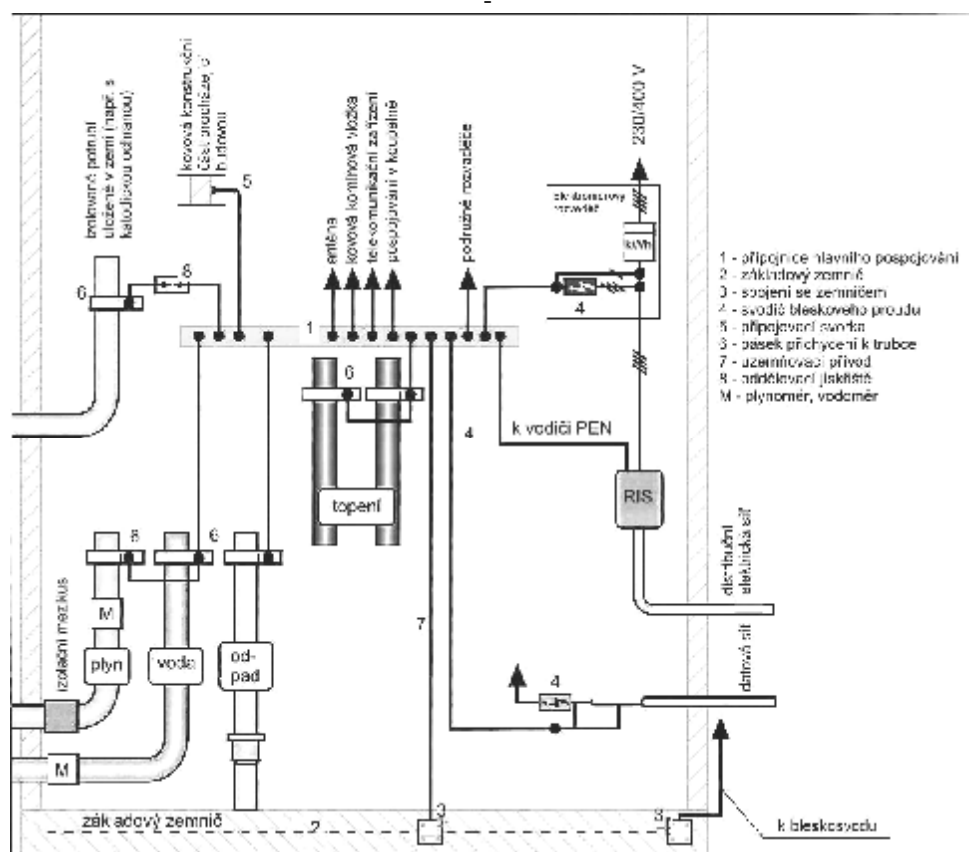
- jeden jištěný obvod pro více pevně připojených jednofázových spotřebičů jednotlivě >2000VA a nevyžadující samostatné jištění jednotlivých spotřebičů
- jeden jištěný obvod pro více pevně připojených třífázových spotřebičů o celkovém příkonu max.15kVA nevyžadující samostatné jištění jednotlivých spotřebičů dle požadavků zvláštních předpisů nebo provozních podmínek
- samostatně jištěné obvody pro jednofázové spotřebiče s příkonem <2000VA
- kabelová vedení elektroinstalace pevně připojených spotřebičů s jištěním dle průřezu vodičů odpovídající předřazenému jistícímu prvku proti přetížení a zkratu
- kabelová vedení připojování motorů a spotřebičů s motory samostatně přímo nebo přes spínač/zásuvku s jištěním dle průřezu vodičů odpovídající předřazenému jistícímu prvku proti přetížení a zkratu dle ČSN EN 60204-1 a ČSN 341610
- kabelová vedení tepelných spotřebičů samostatně poddajným přívodem přes odbočnou instalační krabici se svorkovnicí a krytem a odlehčovací sponou nebo spínačem/zásuvkou z pevného kabelového vedení s jištěním dle průřezu vodičů odpovídající předřazenému jistícímu prvku proti přetížení a zkratu s možností připojení více spotřebičů za předpokladu celkového příkonu spotřebičů nepřekračující jmenovitý proud předřazeného jistícího prvku s doplňkovou ochranou proudovým chráničem s reziduálním vybavovacím proudem nepřekračujícím 30mA pro tepelné spotřebiče dle ČSN 332000-7-753

5.6 HOP, uzemnění, ochranné a doplňující pospojování

- hlavní ochranná přípojnice HOP na úrovni terénu v blízkosti hlavního rozvaděče objektu
- při rozsáhlých objektech okružní přípojnice HOP nebo více přípojníc HOP navzájem vodivě spojených
- propojení hlavní ochranné přípojnice se zemnicí soustavou např. vodičem FeZn min.50mm²
- zemnicí soustava dle ČSN EN62305-3 a ČSN 332000-5-54 přednostně typu B pro stavby se silnoprůdými instalacemi a elektronickými komunikacemi
- typ A hloubková např. zemnič trubka FeZn ø min.25mm a délce 2,5m ve svislém směru nebo 5m ve vodorovném směru při hloubce uložení min.0,5m a vzdálenosti min.1m od základu stavby
- typ B kruhová např. vodič FeZn min.70mm² hloubka uložení min.0,5m a vzdálenost min.1m od základu stavby při 80% své délky ve styku se zeminou
- typ B základová např. vodič FeZn min.70mm² min.0,05m nad dnem výkopu v betonu a pod izolací
- vývody nad terén pro hlavní ochrannou přípojnicí např. vodičem FeZn min.10mm² na styku zeminy a vzduchu ošetřené proti korozi
- šroubované zemnicí svorky a/nebo svařované spoje důsledně chráněné proti korozi asfaltovým nátěrem a zavařením páskovanou lepenkou nebo plastovou antikorozi ochrannou páskou
- klínové svorky pouze v případě úplného zalití betonem
- páskové držáky v odstupu cca 2m k dosažení rovnosti vedení a rovnoměrnosti obalení betonem/zeminou
- celkový odpor uzemnění ≤10Ω společně s LPS nebo ≤15Ω samostatně za předpokladu měrného odporu půdy max.500Ω.m
- dimenzování vodičů PEN a/nebo PE dle ČSN 332000-5-54
- spojený ochranných vodičů PEN a/nebo PE v rámci instalace se samostatným zemnicím nebo uzemňovací soustavou v místě přípojkové skříně a/nebo hlavního rozvaděče při vzdálenosti >100m od nejbližšího místa uzemnění v objektech napojených na síť bez transformátoru, v místě hlavního rozvaděče v objektech objektu s vlastním transformátorem, v místě podružného rozvaděče ve vzdálenosti >100m od nejbližšího místa uzemnění a na konci odboček delších jak 200m
- ochranné pospojování např. vodiči Cu min.6mm² připojené v místech určených pro připojení ochranného vodiče a/nebo pomocí typových připojovacích prvků armatur pro spojení vodivých částí technických a technologických zařízení, kovových vedení technických kapalin a plynů, kovových vedení zařízení TZB a dosažitelných a/nebo přístupných kovových konstrukcí části objektu a výstuží v betonu
- ochranné pospojování vstupujících vodivých částí z venkovního prostoru co nejbližší k místu vstupu

- vodiče ochranného pospojování s funkcí ochranného vodiče PEN a/nebo PE v případě přerušení/poruchy v provedení jako ochranný vodič
- odpor uzemnění vodičů ochranného pospojování PEN a/nebo PE v rámci vedení $\leq 15\Omega$, na konci vedení a odboček sítě $\leq 5\Omega$
- doplňující pospojování např. vodiči Cu min. 2,5 mm² chráněnými před mechanickým poškozením a/nebo Cu min. 4 mm² nechráněnými v prostorách s jednoúčelovými zařízeními a ve zvláštních objektech dle souboru ČSN 332000-7 připojené v místech určených pro připojení ochranného vodiče a/nebo pomocí typových připojovacích prvků armatur pro spojení vodivých částí současně přístupných dotyku upevněných technických a technologických zařízení, kovových vedení technických kapalin a plynů, kovových vedení zařízení TZB a ZTI a dosažitelných a/nebo přístupných kovových konstrukční části objektu a výstuží v betonu a přístrojů zásuvkové elektroinstalace
- připojení vstupujících kabelových vedení silnoproudé elektrotechniky a elektronických komunikací na HOP přes SPD

Součást pospojování		Materiál	Průřez mm ²
Připojnice pospojování (měď nebo pozinkovaná ocel)		Cu, Fe	50
Uzemňovací přívody od připojnice pospojování k uzemňovací soustavě nebo jiným připojnicím		Cu	14
		Al	22
		Fe	50
Připojovací vodiče pro vnitřní kovové instalace k připojnicím pospojování		Cu	5
		Al	8
		Fe	16
Připojovací vodiče pro SPD	Třída I	Cu	5
	Třída II		3
	Třída III		1
POZNÁMKA Jiný použitý materiál by měl mít průřez zajišťující ekvivalentní odpor.			

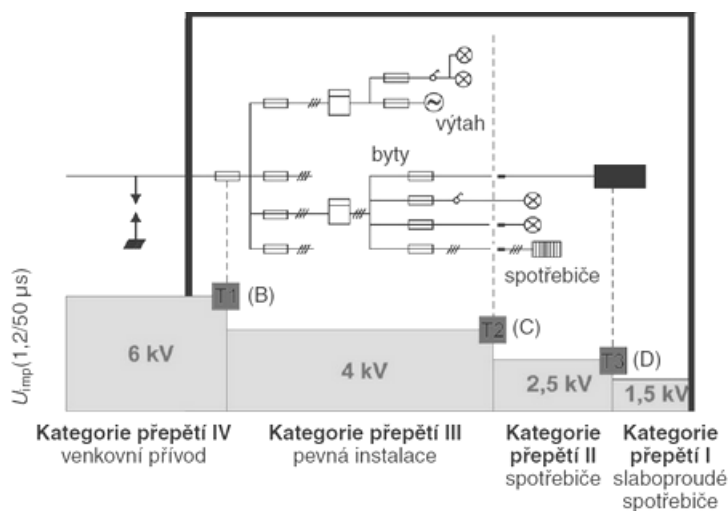


5.7 Ochrana před účinky přepětí

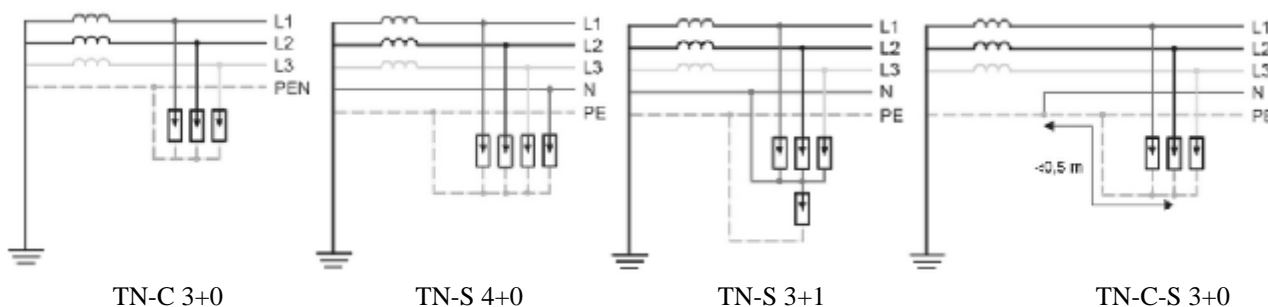
- rozhraní kategorie I-II použití SPD typ1
- rozhraní kategorie II-III použití SPD typ2
- rozhraní kategorie III-IV použití SPD typ3

Kategorie přepětí			
I	II	III	IV
6 kV	4 kV	2,5 kV	1,5 kV
Začátek el. instalace v budovách	Pevná elektrická instalace a pro případy, kde jsou zvláštní požadavky na spolehlivost a použitelnost zařízení	Spotřebiče energie určené pro připojení k pevným elektrickým instalacím	Zařízení, které je určeno pro připojení k obvodům, ve kterých jsou použita opatření pro snížení přechodných přepětí na níže nízkou hladinu

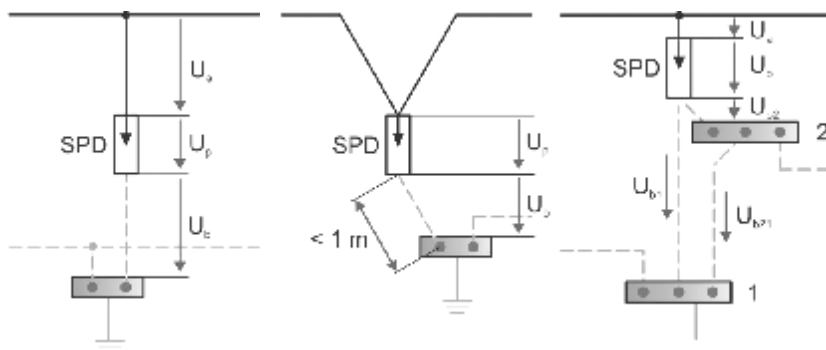
- použití SPD typ1 a/nebo typ1+2 v hlavních rozvaděčích objektu s venkovním přívodem a obvody pro napájení zařízení se zvláštními požadavky na spolehlivost a rozvaděčích s obvody napájení zařízení s osazením nebo silovým vedením vedeným ve venkovním prostoru
- použití SPD typ2 v hlavních a/nebo podružných rozvaděčích objektu s vnitřními přívody a obvody pro napájení zařízení s běžnými požadavky na spolehlivost mimo zařízení s osazením nebo silovým vedením vedeným ve venkovním prostoru
- použití SPD typ3 pro zařízení a/nebo v zásuvkových vývodech pro napájení zařízení náchylná k poškození vlivem přepětí s osazením přímo u zařízení nebo v první zásuvce obvodu a v každé následující přesahující vzdálenost 5m
- umístění přepět'ových ochran v objektech:



- konfigurace přepět'ových ochran v síti:



- zapojení přepět'ových ochran v rozvaděčích:



- instalace silnoproudé elektrotechniky dle předpisů a požadavků platných v době realizace projektu zhotovitelem s kvalifikací dle vyhlášky č.50/1978Sb. se zanesením zásadních změn do výkresové dokumentace a případnou konzultací s projektantem
- provoz elektrického zařízení bez zvláštních požadavků při pravidelné údržbě a kontrole spojů, vodičů a krytů elektrických zařízení a výměny elektrických přístrojů a zařízení a jistících prvků při selhání činnosti
- doporučené nízkopříkonové a dlouhoživotnostní zdroje světelné elektroinstalace s individuální výměnou u lehce přístupných svítidel, malém počtu a/nebo nebo při ukončení činnosti a skupinovou v pravidelných intervalech cca 24 měsíců u špatně dostupných nebo rozsáhlých světelných soustav
- údržba osobou s odbornou způsobilostí v elektrotechnice dle vyhlášky č.50/1978Sb. min. §5 s povinností dodržení ČSN EN50110-1 a vyloučení zásahování osobami bez elektrotechnické kvalifikace s nedostatečnou informovaností o možném nebezpečí poškození zařízení a/nebo újme na zdraví či majetku i u prací nepřímo souvisejícími s elektrickým zařízením
- trvalé uložení technické dokumentaci odpovídající skutečnému provedení, protokolu o určení vnějších vlivů, výpočtu řízení rizika a revizních zpráv u majitele-provozovatele ve smyslu zákona č.183/2006Sb. §125 odst.1, NV 378/2001Sb. §4 čl.3 a ČSN 331500 čl.6.4 a 6.5

lhůty pravidelných revizí určené majitelem-provozovatelem v souladu se zákonem č.89/2012Sb. část IV hlava III §2900 prevence a/nebo zákonem č.262/2006Sb. část V hlava I §102 předcházení ohrožení života a zdraví při práci a/nebo zákonem č.40/2009Sb. část II hlava VII §273 obecné ohrožení z nedbalosti, NV 101/2005Sb. §3 čl.4 a NV 378/2001Sb. §4 čl.2 dle ČSN