

držitel certifikátu systému managementu jakosti ČSN EN ISO 9001

BUILDINGcentrum-HSV, s.r.o.

Karlov 169/88, 59401 Velké Meziříčí

IČ 25317873

+420566686211

info@bc-hsv.cz

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

**DOKUMENTACE 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:

**MODERNIZACE PORÁŽKY -
TORO HLAVEČNÍK
SO01 + SO02 + SO3 + SO04
D.1.4 TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB
SILNOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA**

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Stavebník:

CHOVSERVIS, a. s., Zemědělská 897/5, 500 03 Hradec Králové

Místo stavby:

k. ú. Hlavečnick, parc. č. st. 195/1 p.č. 683/23

Zodpovědný zástupce úseku firmy:

Ing. František Komínek

Hlavní projektant stavby:

Ing. Miroslav Šoukal

Vypracoval:

Ing. Svatopluk Peksa



Číslo zakázky:

6 025 19

Datum:

leden 2021

1. Rozsah dokumentace

- světelná a zásuvková elektroinstalace a pevně připojené spotřebiče objektu SO01 SO02 SO03 SO04
- část technologické instalace s přívody pro výrobní zařízení SO01SO02 SO03
- část hlavního rozváděče objektu HRMO2 (pole č.4)
- dle vyhlášky č.268/2009Sb. a vyhlášky č.499/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů a v souladu s požadavky a zvyklostmi pro uvedený stupeň dokumentace k využití pro úřední účely a/nebo zhotovení díla
- bez písemného souhlasu zpracovatele dokumentace nepřipustné další šíření a/nebo použití třetí osobou
- montáž dle požadavků technických listů výrobků, technických specifikací materiálů a montážních návodů výrobců jako předpoklad pro správné zhotovení díla a jeho provoz
- ve smyslu NV 117/2017Sb. instalovány výrobky a materiály umožňující provoz v souladu se zamýšleným účelem instalací a s nepřesahující povolenou úrovní elektromagnetické rušení a dostatečnou odolností vůči elektromagnetickému rušení

1.1 Mimo rozsah projektové dokumentace

- hlavní přívod objektu
- světelná a zásuvková elektroinstalace a pevně připojené spotřebiče stávající části objektu SO01
- stávající část hlavního rozváděče objektu HRMO2 (pole č.1, 2, 3)
- technologická instalace vzduchotechniky objektu SO01
- trasování a rozvody 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
- vyjádření a stanoviska dotčených orgánů státní správy a územní samosprávy, vlastníků a správců dopravní a technické infrastruktury a dokumentace zpracované dle jiných právních předpisů
- průvodní zpráva, souhrnná technická zpráva, situační výkresy, dokumentace stavebních nebo inženýrských objektů a dokumentace technických a technologických zařízení dle vyhlášky č.499/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů
- vybraný soubor technických předpisů a technických dokumentů a doporučení českých technických norem ČSN platných v době zpracování dokumentace, označení českých technických norem ČSN v předchozím i následujícím textu vztaženo k datu zahájení účinnosti a edici české technické normy (v seznamu níže)
- specifikace zdrojů energie a odběrných technických zařízení, výkonné parametry a požadavky, technické listy výrobků, technické specifikace materiálů, montážní návody výrobců
- 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 2000-5-559 ed.2: 2013	Svítilna a světelné instalace
ČSN 33 2000-6 ed.2: 2017	Revize
ČSN 33 2000-7-701 ed.2: 2007	Prostory s vanou nebo sprchou
ČSN 33 2000-7-705 ed.2: 2007	Zemědělská a zahradnická zařízení
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)

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 hlavní rozváděč objektu HRMO2
- jiné napěťové soustavy ---
- náhradní zdroje elektrické energie centrální/lokální UPS elektronických komunikací
- jiné zdroje energie ---
- ochranná opatření: dle ČSN 33 2000-4-41čl. 410.3 v síti TN-C-S
- stupeň ochrany normální automatické odpojení od zdroje čl.411
- dvojitá nebo zesílená izolace čl.412
- stupeň ochrany doplněná proudové chrániče (RCD) čl. 415.1

- ochranné prostředky:
základní (živých částí)
při poruše (neživých částí)
 - vnější vlivy:
vnitřní prostor
venkovní prostor
 - hladina ochrany před bleskem LPL
třída ochrany LPS
opatření před úrazem osob NDN
opatření SPM ochrany před LEMP
- doplňující ochranné pospojování čl. 415.2
dle ČSN EN 61140 čl.5 a/nebo ČSN 33200-4-41 příl.A
základní izolace čl.5.2.2 a/nebo základní izolace živých částí příl.A čl.A.1
ochranné přepážky a kryty čl.5.2.3 a/nebo přepážky a kryty příl.A čl.A2
ochranné pospojování čl.5.3.3
automatické odpojení od zdroje čl.5.3.6
stanovené protokolárně dle ČSN 332000-5-51
protokol č.062519 ve smyslu ČSN 332000-5-51
jednoznačně nebezpečné ve smyslu ČSN 332000-5-51 čl.NA.512.2.5
AA4 AB4 AD3 AE2 AF2 AK2 AL2 AN3 AQ3 AR2 AS2 AT2 AU2 BB2 BC2
III zemědělská budova dle ČSN EN62305-1
III
vodivé spojení se zemnicí soustavou
vodivé pospojování
uzemnění a pospojování
koordinovaný systém SPD

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

- napojení na síť dodavatele:
 - třída elektrického zařízení:
tř.I skupina B
tř.I skupina E
tř.II skupina D
tř.II skupina I
tř.II skupina J
 - zajištění dodávky elektrické energie
stupeň 1
stupeň 2
stupeň 3
 - hlavní vypínací prvek
dálkové vypnutí
 - výpočtový proud I_v
soudobost
 - měření elektrické energie
 - kompenzace jalové elektrické energie
výkon a způsob regulace
účinník $\cos \phi$
- není předmětem řešení
dle vyhlášky č.73/2010Sb. příl.č.1
prostory zvlášť nebezpečné dle ČSN33200-5-51 a projektové dokumentace
ochrana před účinky atmosférické a statické elektřiny uvedené ve skupině A÷D tř.I
proud/napětí mimo bezpečné hodnoty dle technických norem neuvedené ve tř.I
zemědělství
ochrana před účinky atmosférické a statické elektřiny neuvedené ve tř.I
dle ČSN 341610 §16107
nouzové a/nebo orientační osvětlení a elektrická zařízení dle požadavku PBŘS
technologická zařízení
elektrická zařízení bez zvláštních požadavků na provoz
jistí 630/3 DTV v hlavním rozvaděči objektu HRMO2 (pole č.1)
STOP tlačítko v m.č.186, 187, 188, 189
400A
0,65
není předmětem řešení
statickými kondenzátory dle ČSN 333080
není předmětem řešení
předpokládaný a/nebo regulovaný 0,95

typ	popis	Pi [kW]	Pp [kW]	soudobost
světelné obvody	samostatné/skupinové	15	15	1
zásuvkové obvody	univerzální/pro zvláštní účely/do zvláštních objektů	30	10	0,33
pevně připojené spotřebiče	pro zvláštní účely/do zvláštních objektů	10	5	0,5
technologické obvody	pro zvláštní účely/do zvláštních objektů	180	135	0,75
motorické obvody	pro zvláštní účely/do zvláštních objektů	10	5	0,5
pomocné obvody	ovládání/měření a regulace	1	1	1
obvody elektrického vytápění	konvenční/podlahové/stěnové/stropní/ohřev TUV	5	2,5	0,5
obvody vzduchotechniky	řízení/rekuperační/úprava vlhkosti	15	10	0,66
obvody klimatizace	samostatné/centrální	10	5	0,5

4. Technické řešení

- instalace jednoúčelových zařízení a ve zvláštních objektech se řídí jednotlivými částmi souboru ČSN 332000-7
- veškeré světelné a zásuvkové elektroinstalace a části elektroinstalace ostatních profesí techniky prostředí staveb a technických a technologických zařízení v objektu SO01 budou demontovány, v případě skrytých instalací které vylučují snadnou demontáž budou odpojeny, ponechány, označeny a zabezpečeny opatřením ochrany před úrazem elektrickým proudem (pospojováním a uzemněním)

4.1 Trasování, kabeláže, nosný a úložný instalační materiál

- trasování v instalačních zónách dle ČSN 332130
- kabely CYKY v kabelových svazcích nebo samostatně v drážkách ve zdi a/nebo pod omítkou (alt. podlahou násl. podlaží), ve zvláštních případech a/nebo prostorách zvýšeno krytí ohebnými instalačními trubkami
- instalační přístrojové a odbočovací/rozbočovací krabice ve zdi pod omítkou
- 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 přichytek

- instalační přístrojové a odbočovací/rozbočovací krabice v instalačních kanálech a/nebo na povrchu
- trasování zařízení pro bezpečnostní účely dle ČSN 33200-5-53 čl.560.3.1 pozn.1 a pro zajištění dodávky elektrické energie stupně 1 dle ČSN 341610
- 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 Rozváděče

4.2.1 Hlavní rozvaděč objektu HRMO2

- oceloplechový skříňový dělený pole č.1, 2, 3
- osazen nn m.č.171 rozvodně nn a uchycen pomocí kotevní techniky
- hlavní vypínač objektu s nastavitelnou charakteristikou s možností dálkového vypnutí
- hlavní vypínač pole č.4
- hlavní vypínač technologie s nastavitelnou charakteristikou s možností dálkového vypnutí
- ochrana proti bleskovému proudu a přepětí typ 1+2
- obvody napájení podružných rozvaděčů VZT
- obvody napájení světelné a zásuvkové instalace a pevně připojených elektrických předmětů
- obvody napájení přívodů technologické instalace
- doplněná ochrana proudovými chrániči s reziduálním vybavovacím proudem nepřekračujícím 30mA
- hlavní ochranná přípojnice, připojení na zemnicí soustavu objektu
- přívod a vývody ochranného a doplňujícího pospojování

4.2.2 Podružné rozvaděče objektu RVZT1, RVZT2

- dleprojektové dokumentace D.1.4 technika prostředí staveb část vzduchotechnika

4.3 Světelné soustavy

- svítidla hlavního osvětlení jsou osazena na zavěšené na vlastních závěsech, ovládání impulsním tlačítky po jednotlivých řadách
- osvětlení ostatních prostor svítidly osazenými na stropě nebo na stěně, výška osazení nástěnných svítidel min.2100mm nad podlahou, ovládání spínači lokálně u vstupu do místnosti, v případě průchozích místností doplněné schodišťovými/křížovými spínači
- směr úniku z jednotlivých pavilonů a na volné prostranství doplněn nouzovými svítidly s piktogramem, rozmístění dle požadavku ČSN EN1838

4.4 Zásuvková elektroinstalace

- doplněná ochrana proudovým chráničem s reziduálním vybavovacím proudem nepřekračujícím 30mA

4.4.1 Všeobecné, jednoúčelové a elektroinstalace ve zvláštních objektech

- umývací prostor ČSN 332130 čl.7 obr.1
- zásuvky 400V v objektech SO02 a SO03 samostatně jištěnými obvody 400V a doplněná ochrana proudovým chráničem s reziduálním vybavovacím proudem nepřekračujícím 30mA
- zásuvkové skříně 400/230V v objektu SO01samostatně jištěnými obvody 400V a doplněná ochrana proudovým chráničem s reziduálním vybavovacím proudem nepřekračujícím 30mA

4.5 Elektroinstalace pevně připojených spotřebičů

- dle požadavků projektové dokumentace D.1.4 technika prostředí staveb části zdravotně technické instalace, vzduchotechnika a vytápění, chlazení, měření a regulace
- doplněná ochrana proudovým chráničem s reziduálním vybavovacím proudem nepřekračujícím 30mA

4.5.1 Technologické, motorické a pomocké elektroinstalace

- dle požadavků projektové dokumentace D.1.4 technika prostředí staveb část měření a regulace a D.2 technická a technologická zařízení
- pohon venkovních plachet samostatně jištěnými vývody 230V a doplněná ochrana proudovým chráničem s reziduálním vybavovacím proudem nepřekračujícím 30mA
- elektrické příhaně samostatně jištěnými obvody 400V a doplněná ochrana proudovým chráničem s reziduálním

vybavovacím proudem nepřekračujícím 30mA

- obvody technologií v objektu SO01 nejsou předmětem řešení

4.5.2 Elektrické vytápění, vzduchotechnika a klimatizace

- dle požadavků projektové dokumentace D.1.4 technika prostředí staveb část vzduchotechnika a vytápění a chlazení
- stávající elektrické konvektory v objektu SO01 samostatně jištěnými obvody 230V
- elektrické přímotopné konvektory v objektu SO04 samostatně jištěnými obvody 230V a doplněná ochrana proudovým chráničem s reziduálním vybavovacím proudem nepřekračujícím 30mA
- osoušeče rukou v objektu SO04 samostatně jištěnými obvody 230V a doplněná ochrana proudovým chráničem s reziduálním vybavovacím proudem nepřekračujícím 30mA
- obvody vzduchotechniky v objektu SO01 z rozvaděčů RVZT1 a RVZT2 nejsou předmětem řešení
- obvody vzduchotechniky v objektu SO04 ze světelného obvodu 230V, ovládání spínačem osvětlení, časové relé doplnit jako součást ventilátorů
- obvody vyhřívání napaječek v objektech SO02 a SO03 samostatně jištěnými obvody 230V a doplněná ochrana proudovým chráničem s reziduálním vybavovacím proudem nepřekračujícím 30mA

4.6 HOP, uzemnění, ochranné a doplňující pospojování

- uzemnění instalace na zemnicí soustavu objektu je stávající vyvedené v rozvodně nn, připojení HOP vodičem min. FeZn10
- hlavní ochranná přípojnice HOP součástí rozvaděče RHMO2
- ochranné pospojování provedené vodiči CY10/6 připojené na HOP a HZB zahrnuje technologická zařízení v objektu SO01, přípojku vody a přípojku plynu / měřicí přístroje (v případě vodivého provedení) a hrzení v objektech SO02 a SO03
- doplňující pospojování vodiči CY6 kabelových žlabů a zařízení trasování silnoproudé elektroinstalace a jiných velkých vodivých konstrukčních celků objektu objektů SO01 SO02 SO03 a SO04

4.7 Ochrana před účinky přepětí

- rozhraní kategorie IV-III-II hlavní rozvaděč objektu HRMO2 SPD typ1+2
- přepětíovou ochranou typu 2 budou vybaveny i další rozvaděče z kterých je napájeno zařízení jehož silové vedení je vedeno venkovním prostorem nebo na střeše a technologické instalace
- rozhraní kategorie II-I v zásuvkových vývodech SPD typ 3
- napájení zařízení náchylných k poškození vlivem přepětí a zásuvky sloužící pro napájení počítačových a telekomunikačních zařízení a napájecí zařízení pro přenos dat přepětíovou ochranou typu 3 je osazena vždy první zásuvka na obvodu, pokud je vzdálenost mezi první zásuvkou na obvodu a dalšími chráněnými zásuvkami větší než 3m, musí se opět osadit zásuvka s přepětíovou ochranou typu 3 ostatní zařízení si osadí dodavatel zařízení samostatně

4.8 Ochrana před bleskem

- samostatná projektové dokumentace D.1.4 technika prostředí staveb část ochrana před bleskem

4.9 Elektronické komunikace

- samostatná projektové dokumentace D.1.4 technika prostředí staveb část elektronické komunikace

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 dveřního 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 plné/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	minimální vodič
------------	----------------	-----------------

		materiál	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 volně 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	63						
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 33200-5-52	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 nespecifikované 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 plné 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 uložený 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 zdi 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

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

druh elektrického předmětu	nehořlavá tepelně izolační podložka nebo lůžko min. [mm]	vzduchová mezera min. [mm]
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 zahloubených do stavebních konstrukcí nebo přímo v omítkce
- 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 pravouhlé 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 pravouhlé 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, poloměrů 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 antikorozičního 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 reziduálním 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 spínací ve výšce 900÷1200mm nebo spínacími skříněmi 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 jištěním 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 reziduálním 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, zřízení 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
- samostatné jištěné obvody pro jednofázové spotřebiče s příkonem <2000VA
- kabelová vedení elektroinstalace pevně připojených spotřebičů s jištěním dle průřezu vodičů odpovídající předřazenému

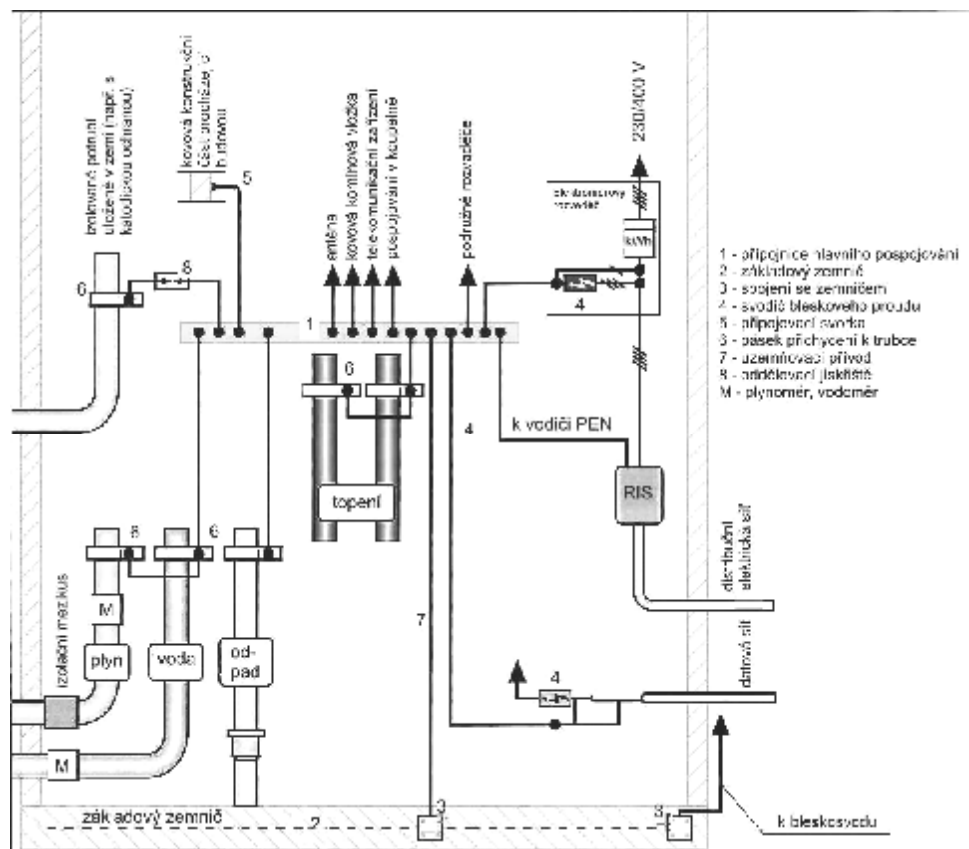
jisticímu prvku proti přetížení a zkratu

- kabelová vedení připojování motorů a spotřebičů s motory samostatně přímo nebo přes spínač/zásuvku s jištěním dle průřezu vodičů odpovídající předřazenému jisticímu prvku proti přetížení a zkratu dle ČSN EN 60204-1 a ČSN 341610
- kabelová vedení tepelných spotřebičů samostatně poddajným příívodem 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 jisticímu prvku proti přetížení a zkratu s možností připojení více spotřebičů za předpokladu celkového příkonu spotřebičů nepřekračující jmenovitý proud předřazeného jisticího 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 silnoprůdnými 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
- spojení ochranných vodičů PEN a/nebo PE v rámci instalace se samostatným zemničem 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 konstrukční 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 ≤15Ω, na konci vedení a odboček sítě ≤ 5Ω
- doplňující pospojování např. vodiči Cu min.2,5mm² chráněnými před mechanickým poškozením a/nebo Cu min.4mm² 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 silnoprůdné elektrotechniky a elektronických komunikací na HOP přes SPD

Součást pospojování		Materiál	Průřez mm ²
Přípojnice pospojování (měď nebo pozinkovaná ocel)		Cu, Fe	50
Uzemňovací přívody od přípojnice pospojování k uzemňovací soustavě nebo jiným přípojnícím		Cu	14
		Al	22
		Fe	50
Připojovací vodiče pro vnitřní kovové instalace k přípojnícím 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.			

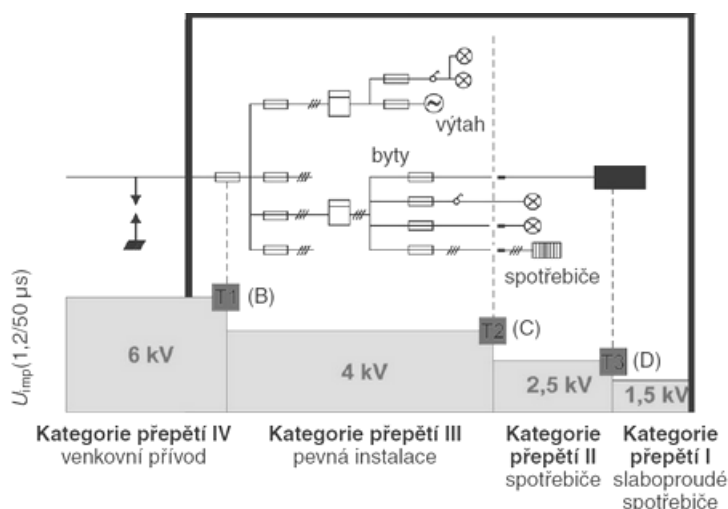


5.7 Ochrana před účinky přepětí

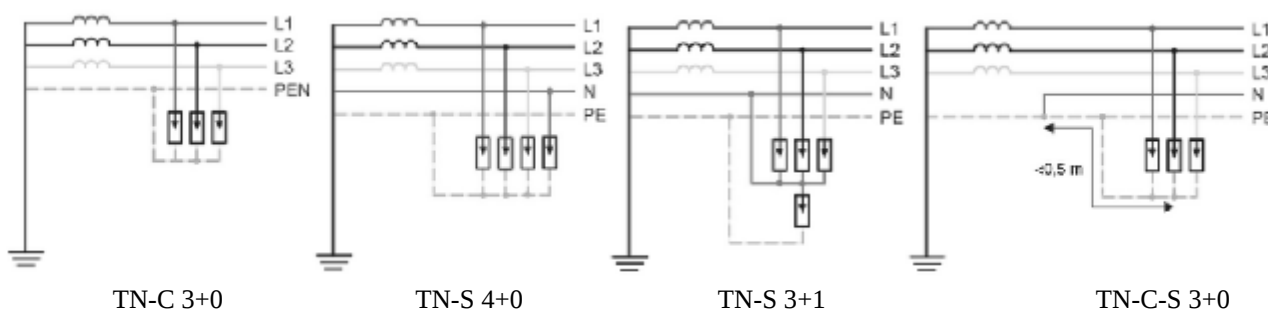
- rozhraní kategorie I-II použití SPD typ1
- rozhraní kategorie II-III použití SPD typ2
- rozhraní kategorie III-IV použití SPD typ3

Kategorie přepětí			
I 6 kV	II 4 kV	III 2,5 kV	IV 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 náležité nízkou hladinu

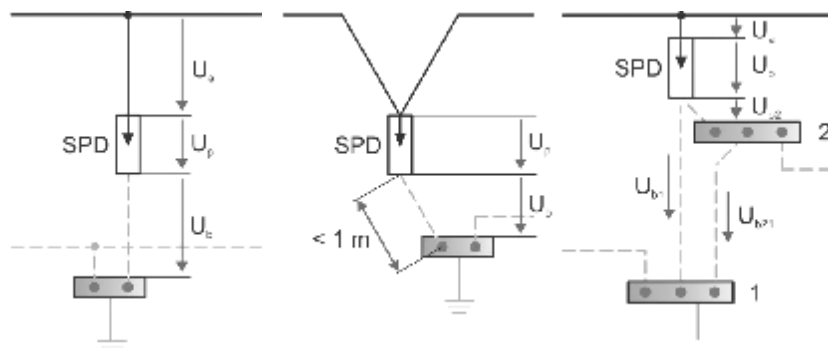
- použití SPD typ1 a/nebo typ1+2 v hlavních rozvaděcích objektu s venkovním přívodem a obvody pro napájení zařízení se zvláštními požadavky na spolehlivost a rozvaděcích s obvody napájení zařízení s osazením nebo silovým vedením vedeným ve venkovním prostoru
- použití SPD typ2 v hlavních a/nebo podružných rozvaděcích 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 přepětiových ochran v objektech:



- konfigurace přepět'ových ochran v síti:



- zapojení přepět'ových ochran v rozvaděčích:



6. Provoz a údržba, poznámky

- 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 jističích 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 nepřímou 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 331500+Z3 příl.2 a ČSN 332000-6 čl.6.5.2 pozn.NP22)