6.8 Prostředky ochrany při poruše – ochranné vodiče, zemnění a pospojování, ochranné přístroje

6.8.1 Vedení a kladení ochranných vodičů

Ochranné vodiče musí mít zásadně takový průřez, aby vyhověly zatížením poruchovými (v podstatě někdy i zkratovými) proudy, které se při provozu a poruchách mohou na zařízení vyskytovat. Správně by tedy bylo třeba se o průřezu ochranného vodiče přesvědčit výpočtem. To se však provádí obvykle pouze u velkých průřezů a ve sporných případech. Běžně postačí, když průřez ochranného vodiče vyhoví průřezům uvedeným v tab. 24.

Tab. 24 Průřezy ochranných vodičů vzhledem k fázovým vodičům

Průřez S fázových vodičů v elektrické instalaci [mm²]	Nejmenší průřez S_{PE} ochranného vodiče [mm²]
$S \le 16$	S
$16 < S \le 35$	16
$35 < S$	$S/2$

Hodnoty v tab. 24 platí, je-li ochranný vodič ze stejného materiálu jako fázové vodiče. Jinak musí být průřez určen tak, aby vodivost ochranného vodiče byla ekvivalentní vodivosti určené podle této tabulky.

Průřez ochranného vodiče, který je společný pro více obvodů (např. sdružené obvody pro osvětlení), musí odpovídat průřezu nejsilnějšího vodiče vedení.

Pokud je ochranný vodič veden samostatně, nesmí být jeho průřez menší než:

- 2,5 mm², pokud je chráněn před mechanickým poškozením,
- 4 mm², pokud před mechanickým poškozením chráněn není.

Ochranné vodiče mohou být:

- vodiče v mnohažilových kabelech,
- izolované nebo holé vodiče:
  - ve společném obložení s pracovními vodiči,
  - vedené a upevněné samostatně,
- kovové pláště, stínicí mezivrstvy, pancíře a jiné kovové obaly vodičů a kabelů,
- kovové instalační trubky,
- cizí vodivé části, jako jsou kryty nebo kostry průmyslově vyráběných montážních celků, přípojnicových rozvodů, konstrukční části apod. – ty se pak považují za **náhodné ochranné vodiče** (viz kapitola 6.8.2).

Při kladení ochranných vodičů je třeba dbát na to, aby v prostředích s nebezpečím požáru nebo výbuchu jejich povrchová teplota nemohla ani při poruše překročit dovolené hodnoty a raději se kladení ochranných vodičů v dotyku s hořlavými látkami vyhnout. Pokud je třeba použít jako ochranný vodič hliníkové pláště kabelů, je třeba zvláštní opatrnosti.

Ochranné vodiče, které slouží zároveň jako pracovní (tj. nulové PEN ve střídavé, střední PEM ve stejnosměrné síti nebo krajní PEL ve stejnoměrné síti), se připouštějí až od průřezů 10 mm² Cu a 16 mm² Al výše. Tyto vodiče musí být vedeny souběžně a v blízkosti pracovních vodičů. Jejich příslušnost k daným obvodům, pokud není zřejmá, musí být vhodně označena. Vodiče PEN musí mít stejnou izolaci jako vodiče vedení.

Ochranné vodiče, které neslouží jako pracovní, mohou být i holé a nemusí být veden v těsné blízkosti vodičů vedení.

Ochranné vodiče musí být označeny barevnou kombinací zelená/žlutá, vodiče PEN se n koncích navíc ještě označují bleděmodře (netýká se vedení pro distribuci elektrické energi

Pokud jsou jako ochranné (i náhodné ochranné) vodiče použity holé vodiče, nemusí značit po celé délce, ale postačí jejich označení pouze v každé jednotce, sekci nebo v ka dé přístupné poloze.

Spojitost ochranných vodičů a její trvalé zachování je základní podmínkou jeji ochranné funkce (viz zejména kapitola 6.7.1). Proto musí být chráněny před mechan kým a chemickým poškozením a před účinky elektrodynamických sil. Spoje ochranný vodičů (pokud nejsou zalité nebo zapouzdřené) musí být přístupné ke kontrole. V ochra ném vodiči nesmí být zařazen žádný spínací přístroj. Pokud se ochranný vodič přeruš v zásuvkovém spojení, musí se při vyjímání vidlice ze zásuvky přerušit ochranný kont jako poslední a při zasouvání vidlice do zásuvky se musí ochranný kontakt spojovat ja první (viz též kapitola 6.4.2.2 na str. 129 – toto opatření zajišťuje výrobce).

6.8.2 Využití náhodných ochranných vodičů, vodičů pospojování, překlenutí vodoměrů

Náhodné ochranné vodiče, kterými jsou cizí vodivé části, jako jsou kryty nebo kostry p myslově vyráběných montážních celků, přípojnicových rozvodů, konstrukční části apod mohou použít, jestliže:

- je zajištěna jejich ochrana před poškozením (mechanickým, chemickým nebo elek chemickým),
- mají odpovídající vodivost (jak je výše uvedeno),
- v určených místech umožňují připojení dalších ochranných vodičů.

Jako ochranné vodiče se nesmějí použít zábradlí, žebříky, ploty, nosné napínací c a především ne předměty, u nichž je nebezpečí jejich odejmutí, odstranění, zničení n zániku.

Náhodné ochranné vodiče se nesmějí použít zároveň jako pracovní (PEN, PEM, Pl značení viz kapitola 7.2.1).

Vodiče ochranného pospojování jsou ochranné vodiče, které spojují neživé a cizí vo části za účelem vyrovnání potenciálu. Jejich průřezy závisí na tom, zda se jedná o vo hlavního nebo doplňujícího pospojování.

Vodiče hlavního pospojování spolu navzájem spojují:

- další ochranné vodiče objektu,
- uzemňovací přívod,
- hlavní uzemňovací svorku nebo přípojnici,
- a cizí vodivé části, kterými jsou:
  - kovová potrubí uvnitř budovy pro zásobování plynem, vodou apod.,
  - kovové konstrukční části, ústřední topení,
  - hlavní kovové armatury železobetonových konstrukcí, a to pouze, pokud je to n (za účelem pospojování však nelze zasahovat do konstrukce budovy).