

1. PŘIPOJENÍ OBJEKTU K SÍTI DODAVATELE ELEKTRICKÉ ENERGIE

1.1. Elektrická přípojka

Odběrné zařízení se připojuje k rozvodu dodavatele elektřiny tzv. elektrickou přípojkou. Elektrická přípojka je tedy vodivé spojení elektrické sítě a elektroinstalace v objektu. Začíná odbočením od spínacích prvků nebo přípojnic v elektrické stanici (vychází-li elektrická přípojka z elektrické stanice), nebo odbočením od rozvodného zařízení (vedení venkovního nebo kabelového) a končí v přípojkové skříni. Přípojková skříň nazývaná též hlavní domovní skříň je pak připojovacím místem odběrného zařízení.

1.2. Přípojky ve smyslu zákona č. 222/1994 Sb.

Dle §15 zákona č. 222/1994 Sb. je dodavatel elektřiny povinen zajistit dodávku elektřiny každému odběrateli, který splnil tato kritéria:

- má zřízenou elektrickou přípojku a odběrné elektrické zařízení je v souladu s technickými normami a právními předpisy na úseku bezpečnosti práce;
- splňuje podmínky týkající se místa, způsobu a termínu připojení stanovené dodavatelem;
- má souhlas vlastníka dotčené nemovitosti.

O dodávce elektřiny uzavírá dodavatel s odběratelem na každé odběrné místo písemnou smlouvu, která musí obsahovat:

- výkon, množství a časový průběh odběru elektřiny a to i pro stavy nouze,
- cenu a způsob platby za odebranou elektřinu včetně záloh,
- způsob měření odebrané elektřiny včetně přístupu dodavatele k měřicímu zařízení.

Sjednání odběrového diagramu se nevyžaduje u odběratelů ze sítí nízkého napětí.

Odběratel je povinen:

- zajistit, aby jeho odběrné zařízení připojené na rozvodné zařízení dodavatele bylo vybaveno dostupnými technickými prostředky omezujícími vliv zpětného působení na kvalitu dodávané elektřiny ostatním odběratelům, a aby neovlivňovalo funkci řídicí, měřicí a zabezpečovací techniky a činnost systému hromadného dálkového ovládání,
- odebírat elektřinu s hodnotou induktivního účinníku 0,95 - 1,0 pokud se dodavatel s odběratelem nedohodnou jinak, s výjimkou odběrů pro domácnosti.

Odběratel může provozovat vlastní náhradní nebo jiný zdroj, pokud je propojen s rozvodným zařízením dodavatele, jakož i dodávat do tohoto zařízení energii z vlastního zdroje, ale pouze po dohodě s dodavatelem.

Na odběrném elektrickém zařízení, kterým prochází neměřená elektřina, nesmí být prováděny žádné zásady bez předchozího souhlasu dodavatele.

Dodavatel nepřipojí elektrickou přípojku či odběrné elektrické zařízení, která neodpovídají technickým normám a právním předpisům na úseku bezpečnosti práce.

Odběratel se podílí podle výše odebíraného příkonu na účelně vynaložených nákladech dodavatele spojených s připojením a se zajištěním požadovaného příkonu.

Odběratel je povinen udržovat odběrné elektrické zařízení ve stavu, který odpovídá technickým normám a právním předpisům na úseku bezpečnosti práce a poskytovat technické údaje o něm dodavateli.

Při změně napětí, prováděné v zájmu technického rozvoje, jsou vlastníci připojených odběrných zařízení a spotřebičů povinni upravit na svůj náklad ve stanovených přiměřených lhůtách svá odběrná zařízení a spotřebiče tak, aby vyhovovaly uvedených změnám.

V §16 téhož zákona je rámcově stanoven rozsah přípojek, hrazení nákladů na jejich budování a údržbu:

- Elektrická přípojka začíná od rozvodného zařízení směrem k odběrateli a je určena k připojení odběrného zařízení jednoho odběratele.
- V elektrické stanici začíná elektrická přípojka odbočením od spínacích prvků nebo přípojnic, mimo elektrické stanice od venkovního nebo kabelového vedení.
- Elektrická přípojka nízkého napětí u venkovního vedení končí hlavní domovní pojistkovou skříní a u kabelového vedení hlavní domovní kabelovou skříní. Tyto skříně jsou součástí přípojky. Hlavní domovní pojistková skřín, popřípadě hlavní domovní kabelová skřín se umísťuje na odběratelově objektu nebo na hranici či v blízkosti hranice jeho nemovitosti.
- Není-li na odběratelově nemovitosti zřízena hlavní domovní pojistková skřín, končí venkovní přípojka nízkého napětí posledním podpěrným bodem umístěným na této nemovitosti. Podpěrný bod je součástí přípojky.
- Není-li na odběratelově nemovitosti zřízena hlavní domovní kabelová skřín, končí venkovní přípojka nízkého napětí na svorkách hlavního jističe odběrného zařízení nebo v kabelové skříní uvnitř objektu.
- Elektrická přípojka vysokého a velmi vysokého napětí končí u venkovního vedení kotevními izolátory na odběratelově stanici, u kabelového vedení kabelovou koncovkou v odběratelově stanici. Kotevní izolátory a kabelové koncovky jsou součástí přípojky.
- Náklady na zřízení elektrické přípojky hradí ten, v jehož prospěch byla zřízena, pokud v zákoně č. 222/1994 Sb. není stanoveno jinak.
- Náklady na zřízení přípojky nízkého napětí pro odběry domácností do vzdálenosti 30 m hradí dodavatel, přistoupí-li odběratel na způsob a technické podmínky zřízení takovéto přípojky.
- Vlastníkem přípojky je ten, kdo uhradil náklady na její zřízení.
- Vlastník elektrické přípojky je povinen zajistit její provoz, údržbu a opravy tak, aby se nestala příčinou ohrožení života a zdraví či poškození majetku osob.
- Dodavatel je povinen za úplatu elektrickou přípojku provozovat, udržovat a opravovat, pokud o to její vlastník požádá.

V §17 je vymezen způsob měření odebírané elektrické energie

- Odběr elektřiny měří a účtuje dodavatel podle údajů vlastního měřicího zařízení, které odběrateli na svůj náklad osadí, zapojí, udržuje a pravidelně ověřuje správnost měření. Měřicí transformátory jsou součástí odběrného elektrického zařízení.
- Má-li odběratel pochybnosti o správnosti údajů měření nebo zjistí-li závadu na měřicím zařízení, má právo nechat je přezkoušet. Dodavatel je povinen na základě odběratelovy písemné žádosti k tomuto účelu měřicí zařízení do 15 dnů od jejího obdržení vyměnit. Odběratel je povinen poskytnout dodavateli k výměně měřicího zařízení nezbytnou součinnost.
- Je-li na měřicím zařízení zjištěna závada, hradí náklady spojené s jeho přezkoušením a výměnou dodavatel. Není-li závada zjištěna, hradí tyto náklady odběratel.
- Jakýkoliv zásah do měřicího zařízení bez souhlasu jeho vlastníka se zakazuje.
- Dodavatel má právo jednotlivé části měřicího zařízení zajistit proti neoprávněné manipulaci.

1.3. Rozdělení odběratelů elektrické energie

Odběratelé elektřiny se rozdělují do těchto kategorií:

Kategorie A - odběr s napětím nad 52 kV mezi fázemi.

Kategorie B - odběr s napětím mezi fázemi 1-52 kV

Kategorie C - odběr s napětím do 1 kV přičemž odběr neslouží k uspokojení potřeb dle kategorie D.

Kategorie D - odběr s napětím do 1 kV přičemž odběr slouží k uspokojení osobních potřeb odběratele a příslušníků jeho domácností.

Rezervovaný příkon je základní hodnota jističe se základním poplatkem pro připojení. Má tyto hodnoty:

Kategorie C - 16 A

Kategorie D - bytová spotřeba 25 A

Kategorie D - rekreační objekty 16 A

Kategorie D - ostatní (garáže, zahradní domky) 6 A

U prozatimních odběrů se nepožaduje podíl nákladů spojených se zajištěním příkonu. Smlouva o dodávce musí znít na dobu určitou, zpravidla do 1 roku, místo připojení bude přednostně určeno tak, aby nevznikaly náklady na rozvodná zařízení (investice). Budou-li investiční náklady nezbytné, zaplatí je odběratel.

1.4. Projektová dokumentace elektrických přípojek

Projektovou dokumentaci může vypracovat autorizovaná osoba, která má oprávnění k projektové činnosti v oblasti elektro. V současné době je dána jednak platnou zkouškou podle § 10 vyhlášky 50/1978 Sb. v platném znění a jednak splněním požadavků novely zákona č.360/1992 Sb. o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, která nabyla účinnosti v dubnu 2004 pod číslem 150/2004 Sb. Uvedená skupina projektantů je oprávněna od roku 2005 vykonávat projekční činnost buď sama s autorizací (ta je podmíněna členstvím v komoře dle zásad uvedeného zákona) nebo se zastřešením autorizovaným stavebním inženýrem.

Dodavatel elektřiny je povinen sdělit žadateli závazné podmínky pro její připojení.

Přípojka, která vyžaduje stavební povolení, by měla mít tyto části:

Teoretická část

- Technická zpráva - informace, které se nedozvíme v technické dokumentaci.
- Stavebně montážní plán včetně zakreslených podzemních zařízení v měřítku 1: 1000.
- Situace křižovatek u přípojek venkovních, řezy kabelů, řezy v průběhu nebo řezy křižovatek.
- Výpočet impedance vedení, hodnot jistění a úbytků napětí.
- Schéma zapojení.
- Hodnoty uzemnění.
- Plán originální výstavby přípojky.

Rozpočtová část

- Plánované náklady.
- Soupis materiálu.

Doklady

- Souhlas vlastníků dotčených nemovitostí.
- Uzemní rozhodnutí.

1.5. Revize elektrických přípojek

Prohlídkou se zjišťuje stav živých částí přípojek (vodičů, svorek, svodičů přepětí), stav izolátorů a podpěrných bodů přípojek (stožáry, střešníky, konzoly). Současně se kontroluje stav terénu, stavby v okolí přípojky až k přípojkové skříně. Lezecká revize přípojek se provádí pouze u nejdůležitějších podpěrných bodů, u dřevěných sloupů se provádí kontrola na hnilobu - odkope se 30- 50 cm do hloubky a narušené sloupy se opravují pomocí železobetonové patky. Dále se při revizi elektrických přípojek kontroluje jistění, možnost nedovoleného odběru a uzavření přípojkových a rozvodných jisticích skříní. O všech revizích se vystavuje revizní správa podle revizního řádu.

1.6. Rozdělení elektrických přípojek

Rozdělení elektrických přípojek podle způsobu zhotovení:

- a) přípojky zhotovené venkovním vedením
- b) přípojky zhotovené kabelovým vedením
- c) přípojky zhotovené kombinací obou způsobů (část přípojky venkovním vedením a část kabelovým vedením).

Rozdělení elektrických přípojek podle napětí:

- a) přípojky nízkého napětí (nn)
- b) přípojky vysokého napětí (vn)
- c) přípojky velmi vysokého napětí (vvn)
- d) přípojky zvlášť vysokého napětí (zvn)

1.7. Začátky a konce elektrických přípojek

Začátky elektrických přípojek:

Elektrická přípojka začíná odbočením od rozvodného zařízení provozovatele distribuční soustavy směrem k odběrateli. Odbočením se rozumí odbočení od spínacích prvků nebo přípojnic v elektrické stanici (vychází-li elektrická přípojka z elektrické stanice) nebo mimo elektrickou stanici začíná elektrická přípojka odbočením od venkovního nebo kabelového vedení.

Odbočením od přípojnic v elektrické stanici se rozumí, že přípojnice je součástí rozvodného zařízení provozovatele distribuční soustavy, upevňovací šrouby, či svorky, jsou již součástí elektrické přípojky.

Odbočením od venkovního vedení (jakékoliv provedení) se rozumí, že vodiče hlavního venkovního vedení jsou součástí zařízení distribuční soustavy. Svorka (jakéhokoliv provedení) je již součástí přípojky. Odbočný podpěrný bod (byť by byl zřizován současně s přípojkou) je součástí distribuční soustavy. U kabelového vedení je kabel součástí zařízení dodavatele elektrické energie, odbočná spojka, ať je jakéhokoliv konstrukce, je již součástí přípojky. Kabelová odbočka může začínat:

- na pojistkách v rozvodně, která je obvykle součástí transformovny,
- t- spojkou, odbočením od rozvodné sítě v zemi,
- v rozpojovací skříni, která je buď samostatně postavena na pilíři, nebo zabudovaná na stěně objektu,
- odbočením od venkovního vedení na stožáru,
- jedná-li se o okružní kabelové vedení, začíná přípojka v přípojkové skříni vedlejšího objektu.

Jelikož elektrická přípojka je v přímém styku se zařízením distribuční soustavy, podléhá schválení provozovatele distribuční soustavy a musí být kompatibilní se zařízením distribuční soustavy.

Ukončení elektrických přípojek:

Ukončení přípojky je v přípojkové skříni (přípojkové skříně jsou součástí přípojky), přičemž mezi přípojkové skříně nn patří:

- *hlavní domovní pojistková skříň* - v případě, že je přípojka zhotovena venkovním vedením (holými vodiči, izolovanými vodiči nebo závěsným kabelem). Tato přípojková skříň musí být uzpůsobena k zaplombování nebo opatřena závěrem na klíč pro rozvodná zařízení. Umísťuje se 2,5 až 3 m nad zemí v blízkosti vstupu do budovy. Výška vodičů pro nn je minimálně 5 m nad zemí v přístupných místech, 6 m od země nad nebo podél cesty a 1 m nad nepřístupnými místy.
- *hlavní domovní kabelová skříň* - v případě, že je přípojka provedena kabelovým vedením. I tato přípojková skříň musí být opatřena závěrem na klíč pro rozvodná zařízení. Umísťuje se zpravidla na odběratelově nemovitosti v oplocení, obvodovém zdivu či jiném vhodném a snadno přístupném místě, které je přístupné i bez přítomnosti odběratele. Umístění nesmí zasahovat do evakuační cesty. Před přípojkovou skříní musí být volný prostor o šířce minimálně 0,8 m k bezpečnému provádění obsluhy a prací. Spodní okraj skříně má být 0,6 m nad definitivně upraveným terénem. S ohledem na místní podmínky ji lze po projednání s provozovatelem distribuční soustavy výjimečně umístit jinak. Nedoporučuje se umísťovat ji výše než 1,5 m.

V přípojkové skříně se na kabelech provádí kabelové koncovky, které zamezují vniknutí vlhkosti a nečistot mezi žíly kabelu. Na konci se buď nastřílí, nebo nalisují kabelová oka a u smyčkových svorek se konce žil zasunou do šroubovacích svorek.

Přípojky vn, vvn a zvn zhotovené venkovním vedením jsou ukončeny kotevními izolátory na elektrické stanici. Tyto izolátory jsou součástí přípojky. Součástí elektrické stanice je i nosná konstrukce, na které jsou izolátory upevněny. Přípojky vn, vvn a zvn zhotovené kabelovým vedením končí kabelovou koncovkou (včetně příslušenství) v elektrické stanici.

Označení přípojkové skříně musí být provedeno bezpečnostní značkou podle ČSN IEC 417 (ČSN 34 5555), značka č. 5036 (blesk na krytu).



1.8. Provedení přípojek nn

Přípojka nn slouží k připojení jedné nemovitosti, ve zvláště odůvodněných případech lze se souhlasem provozovatele distribuční soustavy připojit jednou přípojkou i více nemovitostí. Je-li provedeno pro jednu nemovitost více přípojek, musí být tato skutečnost odsouhlasena provozovatelem distribuční soustavy a vyznačena v každé přípojkové skříně této nemovitosti.

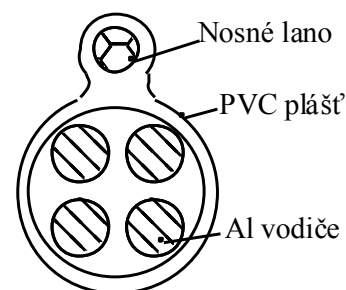
Přípojka musí být zřízena s plným počtem vodičů rozvodného zařízení distribuční soustavy v místě odbočení přípojky. Pouze ve výjimečných případech odůvodněných charakterem malého odběru (prodejní stánky, poutače, reklamní zařízení apod.) lze přípojku provést se souhlasem provozovatele distribuční soustavy i s menším počtem vodičů.

Přípojky nn provedené venkovním vedením.

Pro přípojky se standardně používají závěsné kabely, nebo izolované samonosné vodiče, výjimečně i holá AlFe lana.

Venkovní přípojka, která nevyžaduje další podpěrné body (stožáry) vzhledem ke své délce se provádí závěsným kabelem (AYKYz) nebo samonosnými (AES) vodiči.

Přípojka provedená závěsným kabelem je upevněna ke stožáru pomocí objímky a napínacího šroubu, ke kterému je upevněno nosné lano kabelu pomocí lanových svorek. Na objektu je lano upevněno nejčastěji ke konzole zabudované ve zdi, nebo k ukotvenému střešníku s hlavicí pro nízké objekty. Kabel se v místě oddělení nosného lana omotá páskou, která zabrání dalšímu rozdělování. V místě připojení ke stožáru se na kabel zhotoví kabelová koncovka, která zamezuje vniknutí vlhkosti do kabelu. Jednotlivé vodiče kabelu jsou k vodičům sítě připojeny svorkami zajištěnými proti korozi (na kabelu se vytvoří průhyb pro skapávání vody). Do budovy vstupuje kabel na venkovní stěně nepřerušeně v ohebných trubkách až k přípojkové skříně, před vstupem do budovy se také vytvoří průhyb, popřípadě se na kabel navlékne kroužek sloužící k odkapávání vody.



Přípojka provedená samonosnými vodiči je ke konzolám na sloupu i na objektu upevněna pomocí tzv. kotevních svorek. Vodiče jsou vedeny od sítě, na kterou jsou přichyceny svorkami, nepřerušeně až do přípojkové skříně (ve stěně se vede v ohebné trubce), přičemž na obou stranách se vytvoří průhyby pro skapávání vlhkosti.



U větších vzdáleností je přípojka vedena nejčastěji pomocí holých vodičů typu AlFe, tyto vodiče jsou uvázané na vnitřní strany izolátorů, které mohou být na konzolách stožárů, na konzolách zabudovaných ve zdi, nebo na konzolách střešníků. Tyto holé vodiče končí na izolátorech na odběratelově objektu a z nich je pak veden kabel, nebo vodiče v trubkách do přípojkové skříně. Izolátory pro nn jsou buď podpěrné roubíkové, nebo kladkové. Je-li přípojka (nebo vedení sítě) vedena kolem objektu je nejbližším vodičem vodič PEN a izolátor má hnědou glazuru.

Minimální průřezy vodičů

Minimální průřez vodičů je podle technických norem 16 mm^2 AlFe u holých vodičů a 10 mm^2 Al u izolovaných vodičů a závěsných kabelů (s ohledem na použití sítí TN-C se však v praxi používá minimální průřez 16 mm^2 Al).

Jištění venkovního vedení

Jištění v přípojkové skříni musí být alespoň o jeden stupeň vyšší (z řady jmenovitých proudů podle ČSN EN 60 059 (33 0125)) než jištění před elektroměrem. Přitom je nutné dodržet zásady pro volbu jisticích prvků podle ČSN 33 2000-4-43. K jištění lze použít pojistky závitové, nožové apod. Je-li v přípojkové skříni více sad pojistek či jiných jisticích prvků, musí být u každé sady trvanlivě vyznačeno, pro které odběrné místo je pojistková sada určena.

Přípojky nn provedené kabelem

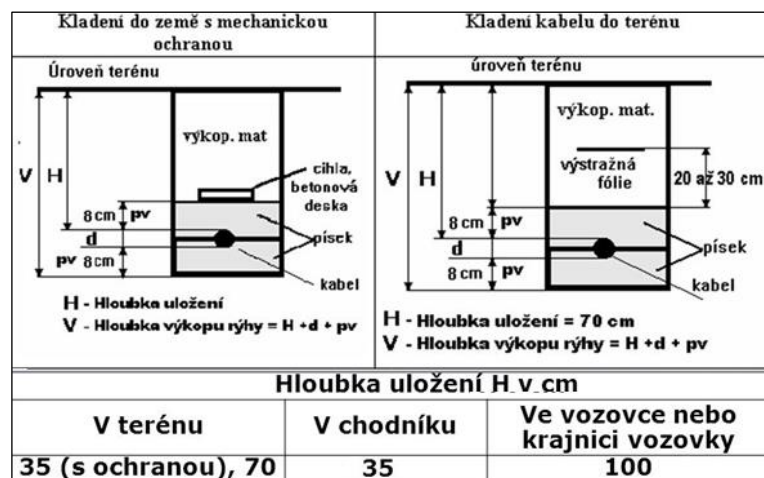
Kabelové přípojky musí být zřízeny vždy s plným počtem vodičů rozvodného zařízení distribuční soustavy v místě připojení.

Výhodou těchto přípojek je estetičnost (nejsou vidět), nevýhodou je cena a náročnější opravy při poruchách.

Kabelová přípojka začíná:

- na pojistkách v rozvodně, která je obvykle součástí transformovny.
- odbočením od rozvodné sítě v zemi tzv. T- spojkou.
- v rozpojovací skříni, která je buď samostatně postavena na pilíři, nebo zabudovaná na stěně objektu.
- odbočením od venkovního vedení na stožáru.
- jedná-li se o okružní kabelové vedení, začíná přípojka v přípojkové skříni vedlejšího objektu.

Kabel se vede v zemi, kde se vyhloubí výkop o hloubce cca 80 cm ve volném terénu, cca 45 cm pod chodníkem



nebo cca 110 cm pod vozovkou. Na dno se nasype cca 8 cm písku, na něj se uloží kabel a ten se zasype cca 8 cm písku. Na písek se buď položí mechanická zábrana (cihly, betonová deska), která přesahuje kabel z obou stran cca 15 cm a výkop se zasype, nebo se na písek nasype cca 25 cm zeminy, položí se plastová červená výstražná fólie a výkop se dosype.

Minimální průřezy vodičů v kabelu

Minimální průřezy elektrických přípojek jsou $4 \times 16 \text{ mm}^2$ Al nebo $4 \times 10 \text{ mm}^2$ Cu.

Jištění kabelového vedení

Jištění v přípojkové skříni musí být alespoň o jeden stupeň vyšší (z řady jmenovitých proudů podle ČSN EN 60 059 (33 0125)), než je jištění před elektroměrem. Přitom je nutné dodržet zásady pro volbu jisticích prvků podle ČSN 33 2000-4-43. Je-li v přípojkové skříni více sad pojistek či jiných jisticích prvků, musí být u každé sady trvanlivě vyznačeno, pro které odběrné místo je pojistková sada určena.

Přípojky nn provedené zčásti venkovním vedením a zčásti kabelovým vedením

V odůvodnitelných případech lze provést přípojku nn kombinací venkovního a kabelového vedení. V tomto případě se pro jednotlivé části přípojky uplatňují požadavky podle způsobu provedení. Nejčastější uspořádání kombinované přípojky je takové, že první část je provedena jako venkovní vedení a z posledního stožáru je sveden kabel do země (v trubce aby byl chráněn před mechanickým poškozením, a je-li u vozovky pak na opačné straně směru jízdy) a pokračuje jako kabelová přípojka do hlavní domovní kabelové skříně.

Příklady provedení přípojek:

