

Ing. Karel Dvořáček

Elektrické instalace v bytové a občanské výstavbě

(sedmé – aktualizované vydání)

DP



www.iisel.com

Internetový Informační Systém pro Elektrotechniky



Rozšířená ochrana osob, majetku a aktiv

Oblouková ochrana AFDD+ poskytuje nejvyšší možnou ochranu před poruchovými oblouky, které jsou nejčastějšími příčinami požárů způsobených elektrickým proudem v domácnostech.

AFDD+ spojuje v jednom kompaktním zařízení funkci jističe, proudového chrániče a obloukové ochrany.

- Spolehlivá digitální detekce obloukových poruch
- Jasná indikace stavu a poruchy prostřednictvím LED
- Jednoduchá instalace díky konstrukci „vše v jednom“
- Ochrana nad požadavky norem
- Komplexní ochrana v koncových obvodech

www.eaton.com

Více informací:



EATON

Powering Business Worldwide

Oblouková
ochrana
(pomocí AFDD)

Doplňková
ochrana
pomocí 30 mA RCD

Ochrana při poruše
například MCB nebo RCD

Základní ochrana
izolace živých částí

Ing. Karel Dvořáček

ELEKTRICKÉ INSTALACE V BYTOVÉ A OBČANSKÉ VÝSTAVBĚ

(sedmé – aktualizované vydání)

Text k inzerátu na první straně obálky:

Celosvětově aktivní firma FINDER s více než 60letou tradicí výroby elektrotechnických a elektronických přístrojů:

pro spínání:

- relé do plošných spojů
- průmyslová relé
- reléové vazební členy
- polovodičová relé

pro ovládání a kontrolu:

- relé s nuceně vedenými kontakty
- časová relé
- elektronické elektroměry
- kontrolní a měřicí relé
- snímače hladiny
- spínané napájecí zdroje
- přepětové ochrany
- termostaty a hydrostaty

pro instalace budov:

- impulzně ovládané spínače
- soumrakové spínače
- pohybová čidla
- schodišťové automaty
- spínací hodiny
- stmívače
- modulární stykače

pro drážní aplikace

pro fotovoltaické aplikace

Kontakt:

Finder CZ, s. r. o., Radiová 1567/2 b, 102 00 Praha 10
tel.: 286 889 504, fax: 286 889 505
finder.cz@findernet.com, www.findernet.com

IN-EL, spol. s r. o., Gorkého 2573, 530 02 Pardubice

ISBN 978-80-87942-52-9

**Elektrické instalace
v bytové a občanské
výstavbě**

(sedmé – aktualizované vydání)

Příručka obsahuje základní kritéria pro projektování a provádění elektrických instalací v bytových domech, rodinných domcích a objektech občanské výstavby i s přihlédnutím ke specifickým potřebám osob se zdravotním postižením.

I v tomto sedmém vydání je kladen důraz na provádění elektrických instalací v nástavbách, dostavbách, vestavbách, částečných či celkových rekonstrukcích jednotlivých bytů nebo kompletních elektrorozvodů v objektu bytového domu či objektu občanské výstavby.

Příručka se podrobně věnuje specifické problematice projektování vnitřních elektrických rozvodů včetně stanovení vhodných elektrických spotřebičů dle parametrů domácnosti. V návaznosti na specifické vnější vlivy jsou ukázány postupy pro volbu a ukládání elektrických zařízení v souladu s ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 a ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 a vybranými stavebními konstrukcemi. Jsou zde rovněž uvedeny zásady zmírnění elektromagnetického rušení vycházející z ČSN 33 2000-4-444.

Čtenář se seznámí i s podmínkami používání různých svítidel určených pro zabudování do podhledů a nábytku, které jsou v současné době zapracovány do publikací IEC.

Obsah příručky je rozdělen do několika kapitol: projektování elektrických rozvodů, popis hlavních částí elektrických rozvodů v bytových domech a administrativních budovách, rozváděče, rozvodnice a elektroměrová jádra, elektrické přístroje (základní rozdělení, použití), montáž elektrických rozvodů (základní pravidla) a základy volby elektrických spotřebičů v domácnosti dle velikosti domácnosti a velikosti jí obývaného bytu.

I sedmé vydání je doplněno o možnosti modernizace starších elektrických rozvodů pomocí nových přístrojů a o elektrické instalace a zařízení určené pro venkovní použití.

Text je aktualizován podle technických norem a legislativních předpisů vydaných od roku 2015, zejména ČSN 33 2130 ed. 3, změna Z1 ČSN 33 2000-4-42 ed. 2, která doporučuje opatření na ochranu před účinky obloukových poruch v koncových obvodech a další.

Široké elektrotechnické veřejnosti se tak dostává do rukou příručka, která představuje standard požadavků na znalosti vedoucích elektrotechniků pro bytové instalace a instalace v občanské výstavbě (mimo elektrické instalace v objektech se shromažďovacími prostory a ve výškových budovách).

Příručka je určena jednak jako učební pomůcka pro žáky elektrotechnických učilišť a středních odborných škol, jednak jako pomůcka pro přípravu ke zkouškám a přezkušování odborné způsobilosti vedoucích elektrotechniků pro bytové instalace a instalace v občanské výstavbě. Stejně tak poslouží i projektantům, revizním technikům a dalším zájemcům o tuto problematiku.

Obsah

1.	PROJEKTOVÁNÍ VNITŘNÍCH ELEKTRICKÝCH ROZVODŮ	11
1.1	Úvod	11
1.2	Připojení objektu k síti dodavatele elektřiny	11
1.2.1	Elektrická přípojka	11
1.2.2	Přípojky ve smyslu zákona č. 458/2000 Sb.	11
1.2.3	Možnost využití vlastního náhradního zdroje	12
1.2.4	Vlastní zdroje elektřiny v součinnosti s distribučních sítí	13
2.	VNĚJŠÍ VLIVY DLE ČSN 33 2000-5-51 ed. 3	17
2.1	Podstata vnějších vlivů, vztah k elektrickým zařízením	17
2.2	Určování vnějších vlivů	17
2.2.1	Protokolární určování vnějších vlivů	17
3.	POPIS HLAVNÍCH ČÁSTÍ ELEKTRICKÝCH ROZVODŮ V BYTOVÝCH A ADMINISTRATIVNÍCH BUDOVÁCH	19
3.1	Silnoproudý rozvod	19
3.1.1	Přívodní vedení	19
3.1.2	Hlavní domovní vedení	19
3.1.3	Podklady pro stanovení výpočtového zatížení a výpočtového proudu	21
3.1.4	Odbočky k elektroměrům	22
3.1.5	Rozváděče a rozvodnice	23
3.1.6	Vývoj a praxe umístování měření a jisticích prvků	24
3.1.6.1	Jištění před elektroměrem	24
3.1.6.2	Připojení jističů před elektroměrem	25
3.1.7	Současné požadavky na rozvodnice, rozváděče a elektroměrová jádra	26
3.1.7.1	Obecné požadavky	26
3.1.7.2	Doplňující požadavky na osazování elektroměrových jader a rozvodnic obsahující elektroměr u objektů s bezbariérovými byty	27
3.1.8	Rozvodnice a rozváděče za elektroměrem	27
3.1.9	Rozvody za elektroměrem	28
3.1.9.1	Ukládání vodičů v bytech, zóny umístění vedení	28
3.1.10	Světelné obvody	31
3.1.10.1	Spínače pro ovládání světelných obvodů objektů s upravitelnými byty a byty zvláštního určení pro osoby s pohybovým postižením	31
3.1.10.2	Osvětlovací systémy s halogenovými miniaturními žárovkami	32
3.1.11	Osvětlení společných komunikací	34
3.1.12	Připojování obvodů osvětlení společných komunikací	36
3.1.13	Rozdělení vnitřních společných komunikací z hlediska osvětlení	37
3.1.13.1	Určení minimální doby osvětlení domovních komunikací	38
3.1.13.2	Umístování spínačů ovládání umělého osvětlení	39
3.1.13.3	Rekonstrukce osvětlení společných komunikací	39
3.1.14	Světelné obvody	40
3.1.14.1	Jištění světelných obvodů	40
3.1.14.2	Doporučované příkony pro osvětlení dle ČSN EN 15193-1	40
3.1.15	Zásuvkové obvody	41
3.1.15.1	Jednofázové zásuvky	41

3.1.15.2	Trojfázové zásuvky	41
3.1.15.3	Dimenzování a jištění zásuvkových obvodů	41
3.1.16	Základní koncepce dělení elektrických silnoproudých rozvodů v bytech	41
3.1.17	Průřezy vodičů v bytech a jejich jištění	42
3.1.17.1	Výběr vodičů pro bytové instalace	44
3.1.17.2	Doplňková ochrana proudovým chráničem u zásuvek	44
3.1.17.3	Obecné předpoklady pro výběr typu proudového chrániče (RCD)	44
3.1.17.4	Udržování proudových chráničů ve jmenovitých parametrech po dobu života	46
3.1.18	Rozřídění bytů podle stupně elektrizace	47
3.1.18.1	Rozřídění bytů podle stupně elektrizace	47
3.1.18.2	Rozřídění bytů dle využívání elektřiny dle vyhlášky č. 16/2016 Sb., <i>o podmínkách připojení k elektrizační soustavě</i>	47
3.1.19	Úbytek napětí	48
3.1.19.1	Výpočet úbytku napětí	48
3.1.20	Minimální počty obvodů v bytech	49
3.1.21	Elektrické rozvody v domácí dílně	54
3.1.22	Ochrana před přepětím	54
3.1.22.1	Vnější ochrana před bleskem	54
3.1.22.2	Vnitřní ochrana před bleskem	54
3.1.22.3	Koncepce návrhu a provedení zón ochrany před účinky blesku	54
3.1.23	Základní požadavky na elektroinstalaci v prostorech s normálně hořlavým materiálem	55
3.1.24	Zmírnění elektromagnetického rušení (EMI)	59
3.1.25	Doplňující požadavky na elektrické silnoproudé rozvody administrativních budov	61
3.1.25.1	Označování – dokumentace	61
3.1.25.2	Schémata	61
3.1.25.3	Seznam elektrických přístrojů	62
3.1.25.4	Návody k použití	62
3.1.25.5	Rozváděče (spínací a řídicí zařízení)	62
3.1.25.6	Ostatní zařízení	62
3.1.25.7	Zvláštní požadavky na zásuvková spojení	63
3.1.25.8	Elektrické rozvody pro dočasná zařízení výstav a stánků	63
3.1.25.9	Elektrické rozvody v únikových cestách	63
3.1.25.10	Elektrické zařízení pro zajištění funkce při požáru	64
3.1.25.11	Normální světelná instalace	64
3.1.25.12	Obvody bezpečnostního osvětlení	64
3.2	Zařízení elektronických komunikací	66
3.2.1	Elektrická požární signalizace	66
3.2.2	Základní zařízení elektronických komunikací v bytech	66
3.2.3	Souběhy vedení sdělovacích rozvodů s rozvody silnoproudými nn	66
3.2.4	Telefon	66
3.2.5	Opatření ke ztišení nedovolených zásahů do telefonního rozvodu	67
3.2.6	Zvonková signalizace	67
3.2.7	Zařízení pro společný příjem a rozvod televizních a rozhlasových signálů	67
3.2.8	Domácí telefon s elektrickým vrátným	67

4.	REKONSTRUKCE ELEKTRICKÝCH ROZVODŮ VE STÁVAJÍCÍCH BYTOVÝCH DOMECH	69
4.1	Rekonstrukce elektrických rozvodů ve zděných bytových domech	69
4.2	Popis stávajících elektrických rozvodů v panelových bytových domech	69
5.	DOPLŇUJÍCÍ PODMÍNKY PRO ELEKTRICKÉ ROZVODY V NÁSTAVBÁCH BYTOVÝCH DOMŮ	71
5.1	Silnoproudé rozvody	71
5.1.1	Vnější vlivy	71
5.1.2	Úpravy stávajícího hlavního domovního vedení	71
5.1.3	Silnoproudé rozvody v bytech nástavby	71
5.1.4	Volba elektroinstalačního úložného materiálu	73
5.1.5	Úpravy osvětlení společných komunikací	73
5.2	Sdělovací rozvody	75
5.2.1	Telefon	75
5.2.2	Rozvod pro společný příjem TV a R	75
5.2.3	Domácí telefon, elektrický vrátný a elektrický zámek	75
6.	PROSTORY S VANOU NEBO SPRCHOU A UMÝVACÍM PROSTOREM	77
6.1	Obecně	77
6.2	Klasifikace zón v koupelnách a sprchách	77
6.3	Použitá elektrická zařízení	78
6.4	Spínací a ovládací zařízení v koupelnách	78
6.5	Místní doplňující pospojování	78
6.6	Podrobnější pokyny k provedení elektrických rozvodů v koupelnách	79
6.7	Elektroinstalace na staveništi a demolici	79
6.7.1	Zásuvkové obvody a obvody pro pevně připojené spotřebiče	79
6.7.2	Ochrana před spínacím přepětím	79
6.7.3	Vnější vlivy	80
6.7.4	Staveništní rozváděče	80
6.7.5	Specifický požadavek na kontrolu elektroinstalace na staveništi	80
7.	MOŽNOSTI MODERNIZACE STARŠÍCH ELEKTRICKÝCH ROZVODŮ POMOCÍ NOVÝCH TYPŮ PŘÍSTROJŮ A VŠEOBECNÉ POŽADAVKY NA POUŽITÍ ELEKTRICKÉHO ZAŘÍZENÍ	81
7.1	Možnost využití zásuvky s vestavěným proudovým chráničem – obecně	81
7.1.1	Užití a zapojení vestavěného proudového chrániče v síti TN-C	81
7.1.2	Využití zásuvky s vestavěným proudovým chráničem v síti TN-S	83
7.1.3	Užití zásuvky s vestavěným proudovým chráničem pro rozšíření obvodu do exponovaného prostoru, zřízeného dříve	83
7.1.4	Poučení uživatele instalace	83
7.2	Všeobecné požadavky na použití elektrického zařízení	84
7.2.1	Napájení elektrického zařízení	84
7.2.2	Rozdělení elektrických spotřebičů a instalací určených pro používání laiky do jednotlivých skupin	84
7.3	Vnější vlivy – prostředí	85
7.4	Základní požadavky na průvodní dokumentaci a seznámení	85
7.4.1	Seznámení a upozornění	86
7.4.2	Způsob seznámení	88

8.	ELEKTRICKÁ ZAŘÍZENÍ PLAVECKÝCH BAZÉNŮ A JINÝCH NÁDRŽÍ	89
9.	ELEKTRICKÉ ZAŘÍZENÍ URČENÉ PRO VENKOVNÍ POUŽITÍ	91
9.1	Osvětlování lodžii, balkónů a teras	91
9.2	Osvětlení přístupových a zahradních komunikací	91
9.3	Zásuvky pro připojení elektrických zařízení používaných venku	92
10.	OCHRANA PŘED NAPĚŤOVÝM A ELEKTROMAGNETICKÝM RUŠENÍM A VELKÝMI UNIKAJÍCÍMI PROUDY	95
10.1	Možnost výskytu EMI	95
10.2	Vlivy unikajících proudů	96
10.3	Ochrana pro zajištění bezpečnosti	96
10.3.1	Další požadavky při unikajícím proudu, který překračuje 10 mA	97
10.3.2	Ochranný (uzemňovací) obvod s vyšší odolností proti porušení	97
10.3.3	Monitorování přerušování uzemnění	97
10.3.4	Použití oddělovacího transformátoru	97
10.3.5	Doplňující požadavky pro síť TT	98
10.3.6	Další požadavky na síť IT	98
10.4	Ochrana proti přepětí	98
10.4.1	Ochrana proti přepětí podle ČSN 33 2000-4-443 ed. 3 a souboru ČSN EN 62305	98
10.4.2	Rozdělení oblastí pro potřeby ochrany proti přepětí	100
10.4.3	Řízení přepětí – kde se ochrana vyžaduje a kde se nevyžaduje	100
10.4.4	Metodika posouzení rizika	101
10.4.5	Výsledek posouzení	102
11.	VÝBĚR ELEKTRICKÝCH SPOTŘEBIČŮ PRO BYTY DLE VELIKOSTI DOMÁCNOSTI	103
11.1	Základní kritéria pro volbu elektrických spotřebičů pro byty	103
11.1.2	Elektrické ohřívače vody	106
11.1.3	Automatické pračky	107
11.1.4	Sušičky prádla	108
11.1.5	Chladničky, mrazničky a jejich kombinace	108
11.1.6	Elektrické sporáky a elektrické pečicí trouby	109
11.2	Ekodesign	109
PŘÍLOHA		111
Literatura		111

Prodlužovací kabely na bubnu Thorsman od Schneider Electric

Typ Kompakt získal ocenění
IF Design Award 2019
za designové provedení.



DESIGN
AWARD
2019



Kompakt 15 m, IP20

Kompaktní prodlužovací buben v praktickém hranatém rámu. LED kontrolka, navíjecí klika, 4 zásuvky, tepelná pojistka.



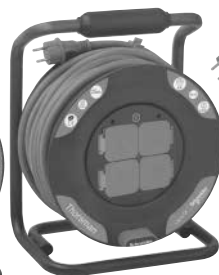
Klasik 20 m, IP20 25 m, IP44

Robustní kovový rám, 4 zásuvky, držák kabelové koncovky, LED kontrolka, navíjecí klika, tepelná pojistka, ergonomická rukojeť.



Spojka 25 m, IP44

Na zahradu i stavbu. Robustní kovový rám, držák kabelové koncovky, LED kontrolka, navíjecí klika, tepelná pojistka, ergonomická rukojeť.



Advanced 40 m, IP44 25 m, IP44

Pro profi použití, odolný rám IK08. Držák kabelové koncovky, 4 zásuvky, navíjecí klika, LED kontrolka, tepelná pojistka, ergonomická rukojeť.



Profi 40 m, IP44

S pevným středem, pro náročné pracovní použití. Robustní kovový rám IK08, 4 zásuvky, držák kabelové koncovky, LED kontrolka, navíjecí klika, tepelná pojistka, ergonomická rukojeť.

ELROZ

TRADIČNÍ VÝROBCE

- **elektroměrových rozvodnic**

plně zapojené, splňující podmínky pro připojení v sítích všech energetických společností, osazené kvalitními přístroji, v protipožární úpravě

- **požárních uzávěrů**

1. PROJEKTOVÁNÍ VNITŘNÍCH ELEKTRICKÝCH ROZVODŮ

1.1 Úvod

V Českých zemích začala elektrifikace obytných sídel před první světovou válkou. Užívané sítě byly různé (záleželo především na dodavateli, jaké zdroje a síť zvolí) a z toho plynula i rozdílnost provedení elektrických rozvodů a užitých elektrických přístrojů.

U elektrických zařízení nebyl do 20. let minulého století kladen žádný zvláštní důraz na jejich bezpečnost. Tento postoj pramenil z malé zkušenosti s provozem elektrických zařízení v bytových domech a s nepříliš odpovědného přístupu uživatelů. Řád do elektrifikace nově vzniklé ČSR vnesl zákon č. 439/1919 Sb., o *soustavné elektrifikaci*. Samozřejmě na úrovni tehdejšího poznání, které bylo prezentováno Elektrotechnickým svazem Československým – ESČ od roku 1920. Až do konce 30. let byly elektrické rozvody na českém území prováděny převážně v souladu se světovým stupněm poznání v oboru a rovněž užívaný elektroinstalační materiál byl na vysoké úrovni, srovnatelné se světovou špičkou té doby.

Ve čtyřicátých letech (v důsledku válečných událostí) byly hledány a zaváděny náhradní elektroinstalační materiály, minimalizovalo se vybavení bytových domů včetně elektrických rozvodů. V poválečném období se z materiálových, finančních a dalších důvodů tento stav zakonzervoval.

Projekty bytových domů (kromě rodinných domků projektovaných individuálně) vypracované v období od začátku padesátých let do roku 1988, podle kterých byla realizována většina bytové výstavby, nesměly přesahovat určené cenové limity. Z tohoto důvodu v nich byly rozvody a zařízení navrhovány v minimálním rozsahu jaký připouštěly příslušné ČSN.

Tato snaha o minimalizaci investičních nákladů se rovněž odrazila v užívané materiálové základně (vodiče s hliníkovými jádry, izolační prvky z fenolfomaldehydové pryskyřice – bakelitu atd.). Elektrické rozvody, v nichž jsou užity tyto prvky, vyžadují periodické revize a stálou údržbu. Ta se na elektrických rozvodech v bytech (ani v rodinných domcích) neprovádí a na elektrických rozvodech ve společných prostorách bytových domů se provádí pouze výjimečně. Tento stav je příčinou nárůstu provozních poruch, které zanedbáním nebo neodbornou opravou mohou způsobit ohrožení osob a věcí.

Teprve stavby bytové a občanské výstavby od poloviny devadesátých let minulého století se svým provedením začínají blížit evropskému standardu. Avšak rychlý vývoj spotřebičů a možností využití elektrických rozvodů v rámci inteligentních budov i pro tyto objekty znamená stále se doplňující možnosti a z toho plynoucí požadavky na úpravy a doplňování. V současné době se rovněž zvyšuje tlak na využití maximálně energeticky úsporných elektrických spotřebičů obsahujících větší množství elektronických prvků, což přináší i určité specifické nároky na elektroinstalaci.

O projektování elektrických rozvodů v současnosti podrobně pojednává publikace IN-EL s názvem: „Příručka pro zkoušky projektantů elektrických instalací“.

1.2 Připojení objektu k síti dodavatele elektřiny

1.2.1 Elektrická přípojka

Odběrné zařízení se připojuje k rozvodu dodavatele elektřiny obvykle přípojkou. O připojení přípojkou se nejedná, je-li odběratelovo odběrné zařízení připojeno smyčkou na distribuční rozvod. Připojovacím místem odběrného zařízení je přípojková skříň nazývaná též hlavní domovní skříň.

1.2.2 Přípojky ve smyslu zákona č. 458/2000 Sb.

Dle § 25 zákona č. 458/2000 Sb. kromě jiného platí, že provozovatel distribuční soustavy je povinen každému, kdo požádá o připojení k distribuční soustavě, stanovit podmínky a termín připojení

a umožnit distribuci elektřiny každému, kdo o to požádá, je připojen a splňuje podmínky připojení a obchodní podmínky stanovené Pravidly provozování distribuční soustavy, s výjimkou případu prokazatelného nedostatku kapacity zařízení pro distribuci, nebo při ohrožení spolehlivého a bezpečného provozu distribuční nebo přenosové soustavy.

V § 45 téhož zákona jsou rámcově stanoveny požadavky na přípojky, hrazení nákladů na jejich budování a údržbu:

- a) elektrická přípojka je určena k připojení odběrného zařízení jednoho odběratele; se souhlasem provozovatele příslušné distribuční soustavy lze připojit i více nemovitostí,
- b) elektrická přípojka nízkého napětí končí u venkovního vedení hlavní domovní pojistkovou skříní, 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;
- c) není-li na odběratelově nemovitosti zřízena hlavní domovní pojistková skřín, končí venkovní přípojka nízkého napětí posledním kotevním bodem umístěným na této nemovitosti nebo na svorkách hlavního jističe. Kotevní bod je součástí přípojky;
- d) 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,
- e) 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;
- f) náklady na zřízení elektrické přípojky hradí ten, v jehož prospěch byla zřízena,
- g) vlastníkem přípojky je ten, kdo uhradil náklady na její zřízení,
- h) vlastník elektrické přípojky je povinen zajistit její provoz, údržbu a opravy tak, aby se nestala příčinou ohrožení života a zdraví či poškození majetku osob,
- k) dodavatel je povinen za úplaty elektrickou přípojku provozovat, udržovat a opravovat, pokud o to její vlastník písemně požádá.

Ze zákona č. 458/2000 Sb. vychází i ČSN 33 3320 ed. 2 *Elektrotechnické předpisy – Elektrické přípojky*, která stanovuje podrobnější požadavky.

Společné domovní elektrické instalace v domech sloužící pro připojení více zákazníků z jedné elektrické přípojky nejsou součástí elektrické přípojky. Společná domovní elektrická instalace je součástí nemovitosti.

1.2.3 Možnost využití vlastního náhradního zdroje

Častou otázkou uživatelů rodinných domů je možnost zabezpečení dodávky elektrické energie pro některé spotřebiče v případě výpadku distribuční (či přenosové) sítě. Tuto problematiku je bezpodmínečně nutno rozdělit do několika částí:

- a) požadovaná náhradní dodávka elektřiny bude pro PC. Tuto záležitost lze bezproblémově vyřešit pomocí vhodně zvoleného UPC. Velikost UPC je vhodné konzultovat s odborníkem IT. Při tomto použití lze UPC připojit bez jakýchkoliv dodatečných úprav elektroinstalace;
- b) požadovaná náhradní dodávka elektřiny má být nezávislá na době výpadku sítě, má být příležitostně použita i mimo dosah elektroinstalace. Sloužit má například k pohonu čerpadel, ručního elektrického náradí a podobně. K tomu lze použít běžně prodávaná zdrojová zařízení – lehký (přenosný, či jednou osobou přemístitelný) motogenerátor (obvykle s benzinovým motorem). Tato zařízení jsou v běžném maloobchodním prodeji ve velkoobchodních techniky. U těchto zařízení je bezpodmínečně nutné dbát na zásadu, že jsou jednoznačně určeny pro ostrovní provoz a v žádném případě nesmějí být zapojovány jinak, než například pomocí prodlužovací šňůry přímo ke spotřebiči.

Požadovaná náhradní dodávka elektřiny má být nezávislá na době výpadku sítě a má napájet přímo elektroinstalaci domu. V tomto případě musí bezpodmínečně splnit požadavky ČSN 33 2000-5-551 ed. 2 *Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-55: Výběr a stavba elektrických zařízení – Ostatní zařízení – Článek 551: Nízkonapěťová zdrojová zařízení*. Musí být respektována opatření odpovídající příslušným ustanovením o odpojení, aby zdroj nemohl pracovat paralelně s veřejnou distribuční sítí. Vhodnými opatřeními mohou být:

- elektrické, mechanické nebo elektromechanické blokování mezi spínacími ústrojími nebo řídicími obvody přepínacích přístrojů,
- systém zámků s jediným přenosným klíčem,
- třípolohový přepínač s oddělenými polohami,
- automatický přepínač s příslušným blokováním,
- jiná zařízení zajišťující ekvivalentní bezpečnost přepnutí.

1.2.4 Vlastní zdroje elektřiny v součinnosti s distribučních sítí

Základní podmínkou pro možnost připojení těchto zdrojů je, aby k souběžnému připojení byly výrobcem určeny, což je podrobněji popsáno v čl. 4.2.5 ČSN 33 2130 ed. 3. Možnosti a podmínky připojení těchto zdrojů řeší vyhláška č. 16/2016 Sb., *o podmínkách připojení k elektrizační soustavě*. Základní body této vyhlášky jsou:

- a) podmínky připojení výroben elektřiny, distribučních soustav a odběrných míst zákazníků k elektrizační soustavě,
- b) způsob stanovení podílu nákladů spojených s připojením a se zajištěním požadovaného příkonu nebo výkonu elektřiny a
- c) pravidla pro posuzování souběžných požadavků na připojení.

Dále se budeme zabývat pouze zdroji, které tuto podmínku splňují, jsou určeny pro paralelní provoz s distribuční soustavou nízkého napětí, jsou se jmenovitým střídavým fázovým proudem do 16 A na fázi včetně a celkovým maximálním instalovaným výkonem do 10 kW včetně.

Definice a užívané zkratky:

Mikrozdroj – zdroj elektrické energie a všechna související zařízení pro výrobu elektřiny, určený pro paralelní provoz s distribuční soustavou nízkého napětí se jmenovitým střídavým fázovým proudem do 16 A na fázi včetně a celkovým maximálním instalovaným výkonem do 10 kW včetně.

Místo připojení – místem připojení je místo v přenosové nebo distribuční soustavě, v němž je zařízení připojeno, a to přímo, prostřednictvím domovní instalace nebo prostřednictvím přípojky a domovní instalace.

FVE – solární zdroj elektřiny (fotovoltaický zdroj).

Podmínky zjednodušeného připojení mikrozdroje k distribuční soustavě

Zjednodušeným připojením lze připojit mikrozdroj na hladině nízkého napětí. Podmínkami připojení mikrozdroje žadatele k distribuční soustavě jsou:

- a) naměřená hodnota impedance v místě připojení k distribuční soustavě, která není větší než hodnota limitní impedance. Toto probíhá tak, že žadatel zajistí změření impedance proudové smyčky v místě připojení k distribuční soustavě podle české technické normy (ČSN 33 1500) osobou s odbornou způsobilostí dle vyhlášky č. 50/1978 Sb. § 9. Hodnota limitní impedance je pro zdroje do 16 A na fázi 0,47 Ω a pro zdroje do 10 A na fázi 0,75 Ω . V případě, že je naměřená hodnota impedance vyšší nebo rovna hodnotě limitní impedance, může žadatel připojit mikrozdroj v odběrném místě pouze za těchto podmínek, že dodá:

- 1) žádost o připojení,
 - 2) studii připojitelnosti (za podmínek podle § 6 a 7 vyhlášky č. 16/2016 Sb.) a
 - 3) bude uzavřena smlouva o připojení mezi žadatelem a provozovatelem přenosové soustavy nebo provozovatelem distribuční soustavy nebo změna stávající smlouvy o připojení,
- b) technické řešení mikrozdroje, které zamezuje dodávce elektriny do distribuční soustavy v místě připojení, s výjimkou krátkodobých přetoků elektriny do distribuční soustavy, které slouží pro reakci omezujícího zařízení, ale které nezvýší hodnotu napětí v místě připojení,
- c) podání žádosti o uzavření smlouvy o připojení nebo o změnu stávající smlouvy o připojení (podle přílohy č. 10 vyhlášky č. 16/2016 Sb.) – viz dále, a
- d) uzavření smlouvy o připojení mezi žadatelem o připojení mikrozdroje a provozovatelem distribuční soustavy nebo změna stávající smlouvy o připojení, přičemž rezervovaný výkon je roven nule.

Základní formální požadavek v případě instalace mikrozdroje

V případě instalace mikrozdroje, který má být připojen do sítě napájené z distribučního rozvodu, je třeba splnit i náležitosti žádosti o uzavření smlouvy o připojení nebo o změnu stávající smlouvy o připojení mikrozdroje k distribuční soustavě. Distributorovi je nutno předat tyto podklady, skládající se ze tří částí:

Část A: Údaje o žadateli

1. Identifikace zákazníka (obchodní firma, DIČ nebo jméno a příjmení a datum narození, bydliště).
2. EAN odběrného místa.

Část B: Údaje o mikrozdroji

1. Požadovaný termín připojení.
2. Údaje o mikrozdroji:
 - 2.1 hodnota instalovaného výkonu mikrozdroje,
 - 2.2 existence zařízení pro akumulaci elektrické energie (baterie) a jeho kapacita v Ah.

Část C: Povinné přílohy žádosti

1. Jednoduchá dokumentace skutečného provedení mikrozdroje obsahující:
 - 1.1 technickou zprávu sestávající z:
 - 1.1.1 popisu zařízení – druh mikrozdroje,
 - 1.1.2 pro FVE typ, počet a jednotkový výkon fotovoltaických panelů v kW,
 - 1.1.3 typu, počtu a štitkových parametrů generátoru (u FVE střídačů), činného výkonu, zdánlivého výkonu, účinníku, počtu fází, výrobce,
 - 1.1.4 možnosti ostrovního provozu,
 - 1.1.5 typu, parametrů a hodnot nastavení ochrany výroby,
 - 1.1.6 zapojení do akumulace (baterie), pokud je instalována,
 - 1.2 výkresovou dokumentaci sestávající z:
 - 1.2.1 jednopólového schématu zapojení mikrozdroje včetně zapojení do odběrného místa s vyznačením rozpadového bodu,
 - 1.3 zprávu o výchozí revizi elektrického zařízení obsahující náležitosti dle ČSN včetně:

1.3.1 naměřené hodnoty impedance poruchové smyčky v místě připojení (hlavní domovní kabelové nebo pojistkové skříně).

Žadatel prohlašuje a svým podpisem nebo faksimilií podpisu stvrzuje správnost a pravdivost všech uvedených údajů.

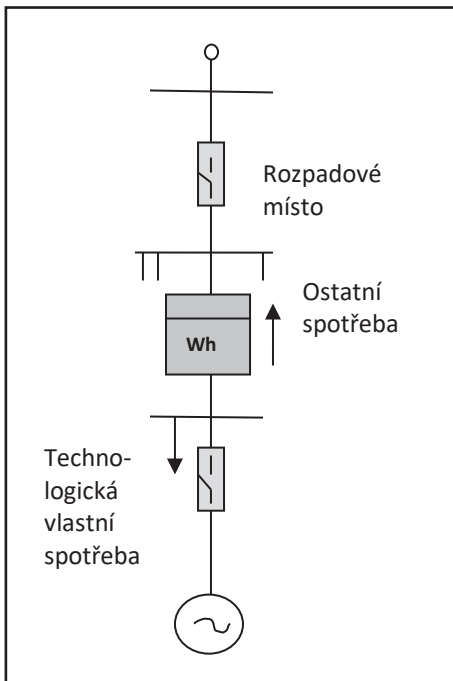
Žádost o uzavření smlouvy o připojení nebo o změnu stávající smlouvy o připojení podává žadatel provozovateli distribuční soustavy, se kterým má uzavřenu smlouvu o připojení. Náležitosti žádosti o uzavření smlouvy o připojení ve zjednodušeném režimu jsou uvedeny výše. Součástí žádosti je souhlas vlastníka nemovitosti s umístěním mikrozdroje na jeho nemovitosti.

Podmínky prokázání charakteru připojovaného zařízení podle technické dokumentace

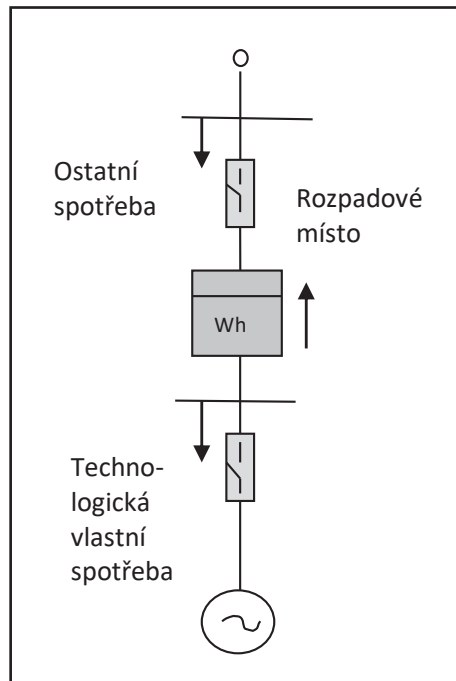
Pro určení charakteru připojovaného zařízení je základním kritériem zapojení výroby, respektive umístění rozpadového místa výroby ve vztahu k zapojení připojovaného zařízení.

Je-li výroba zapojena tak, že její rozpadové místo umožňuje ostrovní provoz připojovaného zařízení nebo alespoň jeho části, má se za to, že se jedná o připojení výroby k distribuční soustavě – viz obr. 1.

Je-li výroba zapojena tak, že její rozpadové místo neumožňuje ostrovní provoz připojovaného zařízení nebo alespoň jeho části, má se za to, že se jedná o připojení odběrného zařízení k distribuční soustavě – viz obr. 2.



Obr. 1 Zapojení výroby (mikrozdroje) s možností ostrovního provozu



Obr. 2 Zapojení výroby (mikrozdroje) bez možnosti ostrovního provozu