

ENERGETICKÝ REGULAČNÍ ÚŘAD

Masarykovo náměstí 5, 586 01 Jihlava

Sp. zn. SLS-12392/2018-ERU

V Ostravě dne 5. listopadu 2019

Č. j.: 12392-9/2018-ERU

R O Z H O D N U T Í

Energetický regulační úřad, se sídlem Masarykovo nám. 5, 586 01 Jihlava, jako správní orgán věcně příslušný podle ustanovení § 17 odst. 7 písm. g) zákona č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), ve znění pozdějších předpisů, v rámci správního řízení vedeného pod sp. zn. SLS-12392/2018-ERU, ve věci schvalování změn Pravidel provozování lokální distribuční soustavy, předložených společností Veolia Průmyslové služby ČR, a.s., se sídlem Zelená 2061/88a, 709 00 Ostrava – Mariánské Hory, IČO 27826554,

rozhodl takto:

Změny Pravidel provozování lokální distribuční soustavy společnosti Veolia Průmyslové služby ČR, a.s., se sídlem Zelená 2061/88a, 709 00 Ostrava – Mariánské Hory, IČO 27826554, se schvalují v hlavní části, částech Příloha č. 4 a Příloha č. 8 změn Pravidel provozování lokální distribuční soustavy ve znění doručeném Energetickému regulačnímu úřadu dne 26. června 2019 a v částech Příloha č. 5 a Příloha č. 6 změn Pravidel provozování lokální distribuční soustavy ve znění doručeném Energetickému regulačnímu úřadu dne 17. prosince 2018. Změny Pravidel provozování lokální distribuční soustavy jsou přílohou výrokové části tohoto rozhodnutí a tvoří tak jeho nedílnou součást.

O d ů v o d n ě n í :

Společnost Veolia Průmyslové služby ČR, a.s., se sídlem Zelená 2061/88a, 709 00 Ostrava – Mariánské Hory, IČO 27826554 (dále také jen „žadatel“), která je mimo jiné držitelem licence č. 120806585 s předmětem podnikání distribuce elektřiny, předložila dne

17. prosince 2018 Energetickému regulačnímu úřadu žádost o schválení změn Pravidel provozování lokální distribuční soustavy (dále též jen „žádost“). Správní řízení ve věci schvalování změn Pravidel provozování lokální distribuční soustavy (dále též jen „změny PPLDS“), dle ustanovení § 97a energetického zákona, tak bylo zahájeno přijetím této žádosti dne 17. prosince 2018.

Provozovatel distribuční soustavy je podle ustanovení § 25 odst. 10 písm. g) energetického zákona povinen zpracovávat a po schválení Energetickým regulačním úřadem zveřejňovat způsobem umožňujícím dálkový přístup Pravidla provozování distribuční soustavy a vykonávat licencovanou činnost v souladu s těmito pravidly.

Podle ustanovení § 17 odst. 7 písm. g) energetického zákona platí, že Energetický regulační úřad schvaluje nebo stanovuje Pravidla provozování přenosové soustavy a Pravidla provozování distribučních soustav v elektroenergetice, obchodní podmínky operátora trhu, Řád provozovatele přepravní soustavy, Řád provozovatele zásobníku plynu a Řád provozovatele distribuční soustavy v plynárenství.

Energetický regulační úřad, jakožto pravomocný správní orgán, posoudil předložený návrh změn PPLDS, přičemž obsahem změn PPLDS je zejména implementace obecně použitelných požadavků dle ustanovení čl. 7 odst. 1 a 6 NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) 2016/631 ze dne 14. dubna 2016, kterým se stanoví kodex sítě pro požadavky na připojení výroben k elektrizační soustavě (dále také jen „Nařízení RfG“) - v Příloze č. 4 změn PPLDS, implementace obecně použitelných požadavků dle ustanovení čl. 6 odst. 1 NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) 2016/1338, ze dne 17. srpna 2016, kterým se stanoví kodex sítě pro připojení spotřeby (dále také jen „Nařízení DCC“) - v Hlavní části změn PPLDS a implementace obecně použitelných požadavků dle čl. 5 odst. 1 NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) 2016/1447, ze dne 26. srpna 2016, kterým se stanoví kodex sítě pro požadavky na připojení vysokonapětových stejnosměrných soustav a nesynchronních výrobních modulů se stejnosměrným připojením k elektrizační soustavě (dále také jen „Nařízení HVDC“) - v Příloze č. 8 změn PPLDS.

Dle ustanovení § 97a odst. 6 energetického zákona Energetický regulační úřad po zahájení řízení zveřejní návrh řádu způsobem umožňujícím dálkový přístup, a to nejméně na 10 pracovních dnů, není-li právním předpisem stanovena jiná lhůta. Oznámení o zveřejnění vyvěsí Energetický regulační úřad na úřední desce spolu s uvedením, o jaký návrh se jedná, kde je možné se s ním seznámit a do kdy je možné uplatnit připomínky.

Dle ustanovení § 97a odst. 7 energetického zákona platí, že každý, jehož oprávněné zájmy mohou být schválením nebo stanovením řádu přímo dotčeny, může u Energetického regulačního úřadu uplatnit připomínky s jejich odůvodněním. Připomínkami, které se návrhu řádu netýkají, připomínkami, které uplatní osoba, jejíž oprávněné zájmy nemohou být schválením řádu přímo dotčeny, nebo připomínkami bez odůvodnění nebo uplatněnými po lhůtě se Energetický regulační úřad nezabývá. Výsledky vypořádání připomínek zveřejní Energetický regulační úřad před vydáním rozhodnutí způsobem umožňujícím dálkový přístup.

Energetický regulační úřad může návrh řádu upravit s přihlédnutím k vyhodnocení připomínek. Pokud by takovou úpravou došlo k podstatné změně návrhu řádu, může Energetický regulační úřad rozhodnout o opakovaném zveřejnění návrhu řádu podle odstavce 6.

Obsahové náležitosti PPLDS v elektroenergetice stanovuje ustanovení § 2 vyhlášky č. 401/2010 Sb., o obsahových náležitostech Pravidel provozování přenosové soustavy, Pravidel provozování distribuční soustavy, Řádu provozovatele přepravní soustavy, Řádu provozovatele distribuční soustavy, Řádu provozovatele podzemního zásobníku plynu a obchodních podmínek operátora trhu.

Energetický regulační úřad po obdržení žádosti postupoval v souladu s ustanovením § 97a odst. 6 energetického zákona a dne 15. ledna 2019 zveřejnil návrh změn PPLDS a současně stanovil poslední den lhůty k podání připomínek na den 12. února 2019, včetně.

Ke zveřejněnému návrhu změn PPLDS nebyly ze strany třetích subjektů uplatněny připomínky.

Dne 25. června 2019 doručil žadatel Energetickému regulačnímu úřadu modifikovaný návrh změn PPLDS, konkrétně hlavní části, Přílohy č. 4 a Přílohy č. 8 změn PPLDS, který dne 26. června 2019 doplnil (dále také jen „modifikovaný návrh“). Energetický regulační úřad posoudil změny v modifikovaném návrhu doručeném Energetickému regulačnímu úřadu dne 26. června 2019 oproti původnímu návrhu ze dne 17. prosince 2018 jako nepodstatné, tudíž nepřistoupil k opakovanému zveřejnění hlavní části, Přílohy č. 4 a Přílohy č. 8 změn PPLDS.

Podle ustanovení § 97a odst. 9 energetického zákona platí, že Energetický regulační úřad návrh řádu, popřípadě návrh řádu upravený podle odstavce 7 schválí, není-li v rozporu s právním předpisem a pokud schválením návrhu řádu nedojde k založení značné nerovnováhy v právech a povinnostech účastníků trhu, jinak návrh řádu zamítne. V případě, kdy návrh řádu nebyl zcela nebo zčásti schválen, může Energetický regulační úřad stanovit řád nebo jeho část v řízení zahájeném z moci úřední. Energetický regulační úřad návrh změn PPLDS žadatele posoudil tak, že předložené znění není v rozporu s právním předpisem a schválením návrhu změn PPLDS nedojde k založení značné nerovnováhy v právech a povinnostech účastníků trhu.

Na základě výše uvedených skutečností rozhodl Energetický regulační úřad tak, jak je uvedeno ve výrokové části tohoto rozhodnutí, a návrh změn PPLDS, konkrétně hlavní části, Přílohy č. 4, Přílohy č. 5, Přílohy č. 6 a Přílohy č. 8, společnosti Veolia Průmyslové služby ČR, a.s., schválil.

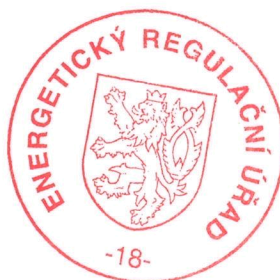
P o u ě n í o o p r a v n ě m p r o s t ř e d k u :

Proti tomuto rozhodnutí lze podat rozklad k Radě Energetického regulačního úřadu do 15 dnů od jeho doručení, a to jeho podáním Energetickému regulačnímu úřadu.

Lhůta pro podání rozkladu se počítá ode dne následujícího po doručení rozhodnutí, nejpozději však po uplynutí desátého dne ode dne, kdy bylo nedoručené a uložené rozhodnutí připraveno k vyzvednutí. V rozkladu se uvede, v jakém rozsahu se rozhodnutí napadá a dále namítaný rozpor s právními předpisy nebo nesprávnost rozhodnutí nebo řízení. Podaný rozklad má v souladu s ustanovením § 85 odst. 1 správního řádu odkladný účinek. Rozklad jen proti odůvodnění rozhodnutí je nepřipustný.

Příloha výroku rozhodnutí:

- Změny Pravidel provozování lokální distribuční soustavy společnosti Veolia Průmyslové služby ČR, a.s. (213 listů)




Mgr. Petra Drapáčová
oprávněná úřední osoba
oddělení schvalovacích řízení

Rozdělovník:

Veolia Průmyslové služby ČR, a.s.

Doložka konverze do dokumentu obsaženého v datové zprávě

Tento dokument, který vznikl převedením vstupu v listinné podobě do podoby elektronické pod pořadovým číslem **123706352-251391-191105085105**, skládající se z **4** listů, se doslovně shoduje s obsahem vstupu.

Zajišťovací prvek: **bez zajišťovacího prvku**

Jméno a příjmení osoby, která konverzi provedla: **LUCIE STANOVSKÁ**

Vystavil: **Energetický regulační úřad**

Pracoviště: **Energetický regulační úřad - dislokované pracoviště Ostrava**
v ERU dne **05.11.2019**



123706352-251391-191105085105



**PRAVIDLA PROVOZOVÁNÍ
LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY
VEOLIA PRŮMYSLOVÉ SLUŽBY ČR, a.s.**

HLAVNÍ DOKUMENT

Datum aktualizace:

15.10.2018

Datum schválení Energetickým regulačním úřadem:

IDENTIFIKAČNÍ A KONTAKTNÍ ÚDAJE PROVOZOVATELE LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY

Veolia Průmyslové služby ČR, a.s.

Zelená 2061 / 88a

709 00 Ostrava – Mariánské Hory, doručovací číslo: 709 74

okres Ostrava-město

kraj Moravskoslezský

Akciová společnost je zapsaná v Obchodním rejstříku vedeném Krajským soudem v Ostravě, oddíl B, vložka 3722.

IČ: 27826554

DIČ: CZ27826554

Číslo licence na distribuci elektřiny: 120806585

Zákaznická linka: +420 800 800 860

E-mail: info.vps@veoliaenergie.cz

ID datové schránky: ttcffs4

Internetová adresa: <http://www.veoliaprumyslovesluzby.cz/>

POUŽITÉ ZKRATKY

ASDŘ	<i>automatizovaný systém dispečerského řízení</i>
ČEPS	<i>ČEPS, a.s. – provozovatel přenosové soustavy ČR</i>
ČR	<i>Česká republika</i>
ČSN	<i>Česká technická norma</i>
DS	<i>distribuční soustava</i>
ERÚ	<i>Energetický regulační úřad</i>
ES	<i>elektrizační soustava</i>
EZ	<i>Energetický zákon</i>
LDS	<i>lokální distribuční soustava</i>
MOO	<i>sektor odběr typu maloodběratelé - domácnosti</i>
MOP	<i>sektor odběr typu maloodběratelé - podnikatel</i>
MPO	<i>Ministerstvo průmyslu a obchodu České republiky</i>
OM	<i>Odběrné místo</i>
PDS	<i>provozovatel distribuční soustavy</i>
PLDS	<i>provozovatel lokální distribuční soustavy</i>
PNE	<i>Podniková norma energetiky</i>
PPDS	<i>Pravidla provozování distribuční soustavy</i>
PPLDS	<i>Pravidla provozování lokální distribuční soustavy</i>
PPPS	<i>Pravidla provozování přenosové soustavy</i>
PPS	<i>provozovatel přenosové soustavy</i>
PS	<i>přenosová soustava</i>
REAS	<i>regionální energetická akciová společnost</i>
ŘPÚR	<i>řád prohlídek, údržby a revizí</i>
ČEZ Distribuce	<i>ČEZ Distribuce, a.s. – provozovatel regionální distribuční soustavy</i>
NN	<i>Nízké napětí</i>
VN	<i>Vysoké napětí</i>
VO	<i>sektor odběr typu velkoodběratelé</i>

PŘEDMLUVA

Cílem tohoto dokumentu **Pravidla provozování lokální distribuční soustavy Veolia Průmyslové služby ČR, a.s. (PPLDS Veolia Průmyslové služby ČR)** je vypracovat a zveřejnit předpisy, které stanoví minimální technické, plánovací, provozní a informační požadavky pro připojení uživatelů k lokální distribuční soustavě (**LDS**) a pro její užívání. PPLDS Veolia Průmyslové služby ČR jsou zpracovány na základě zákona č. 458/2000 Sb. - o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (Energetického zákona – **EZ**) [L1.1] a z navazujících vyhlášek Ministerstva průmyslu a obchodu ČR (**MPO**) a z navazujících vyhlášek Energetického regulačního úřadu (**ERÚ**), specifikujících provádění některých ustanovení EZ v elektroenergetice a především vycházejí z **PPDS ČEZ Distribuce**.

Uživatelé LDS Veolia Průmyslové služby ČR jsou v těchto PPLDS provozovatel distribuční soustavy ČEZ Distribuce (**PDS ČEZ Distribuce**), **provozovatelé sousedních LDS, výrobci elektřiny, obchodníci s elektřinou a zákazníci**.

Dodržení požadavků PPLDS Veolia Průmyslové služby ČR je jednou z podmínek pro připojení uživatele k LDS Veolia Průmyslové služby ČR. Jejich účelem je zajistit, aby se provozovatel i každý uživatel LDS spravedlivě podíleli na udržování sítě v dobrých provozních podmínkách, byli schopni zabránit vzniku poruch nebo omezit jejich šíření dále do soustavy a byl tak zabezpečen stabilní provoz LDS.

Vedle PPLDS Veolia Průmyslové služby ČR a PPDS ČEZ Distribuce formalizují vztahy mezi provozovatelem a uživateli LDS Veolia Průmyslové služby ČR ještě **provozní instrukce dispečinku** provozovatele LDS Veolia Průmyslové služby ČR, vydávané podle **Dispečerského řádu ES ČR** a ve spolupráci s PDS ČEZ Distribuce. Tyto dokumenty tvoří minimální soubor pravidel pro zajištění bezpečnosti a spolehlivosti LDS Veolia Průmyslové služby ČR.

Tam, kde se PPLDS Veolia Průmyslové služby ČR odvolávají na EZ, vyhlášky MPO, ERÚ, PPDS, normy ČSN a PNE jedná se vždy o platné znění těchto dokumentů.

PPLDS Veolia Průmyslové služby ČR schvaluje ERÚ, který též řeší případné nejasnosti a spory.

OBSAH

1 ÚVOD.....	9
2 NÁZVOSLOVÍ - KRÁTKÉ DEFINICE VYBRANÝCH ODBORNÝCH POJMŮ.....	11
3 VŠEOBECNÉ PODMÍNKY PRO UŽÍVÁNÍ LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY VEOLIA PRŮMYSLVÉ SLUŽBY ČR.....	19
3.1 PLATNOST.....	19
3.2 NEPŘEDVÍDANÉ OKOLNOSTI.....	19
3.3 ZVEŘEJŇOVÁNÍ INFORMACÍ O MOŽNOSTECH DISTRIBUCE.....	19
3.4 KOMUNIKACE MEZI PLDS VEOLIA PRŮMYSLVÉ SLUŽBY ČR A UŽIVATELI LDS.....	19
3.5 STAV NOUZE	19
3.6 FAKTURACE A PLATEBNÍ PODMÍNKY ZA REGULOVANÉ SLUŽBY.....	20
3.6.1 OBECNÉ PODMÍNKY FAKTURACE A PLATEB.....	20
3.6.2 FAKTURACE A PLATBY MOO A MOP Z NAPĚŤOVÉ HLADINY NN.....	21
3.6.3 FAKTURACE A PLATBY VO Z NAPĚŤOVÝCH HLADIN VN.....	21
3.6.4 RÁMCOVÁ SMLOUVA O POSKYTNUTÍ SLUŽBY DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY MEZI PLDS VEOLIA PRŮMYSLVÉ SLUŽBY ČR A UŽIVATELEM LDS.....	22
4 PLÁNOVACÍ A PŘIPOJOVACÍ PŘEDPISY PRO LDS VEOLIA PRŮMYSLVÉ SLUŽBY ČR.....	24
4.1 OBECNÝ ÚVOD	24
4.2 ROZSAH	24
4.3 CÍLE	25
4.4 ZÁSADY NÁVRHU A ROZVOJE LDS VEOLIA PRŮMYSLVÉ SLUŽBY ČR.....	25
4.4.1 ÚVOD.....	25
4.4.2 CHARAKTERISTIKY NAPĚTÍ ELEKTRINY DODÁVANÉ Z LDS VEOLIA PRŮMYSLVÉ SLUŽBY ČR ZE SÍTÍ NN A VN.....	25
4.4.3 CHARAKTERISTIKY ELEKTRINY DODÁVANÉ REGIONÁLNÍMI VÝROBCI.....	26
4.4.4 UKAZATELE NEPŘETRŽITOSTI DISTRIBUCE ELEKTRINY.....	26
4.4.5 ZMÍRNĚNÍ OVLIVŇOVÁNÍ KVALITY NAPĚTÍ V NEPROSPĚCH OSTATNÍCH UŽIVATELŮ.....	26
4.4.6 POSOUZENÍ OPRÁVNĚNOSTI STÍŽNOSTI NA KVALITU NAPĚTÍ.....	28
4.4.7 ZÁSADY NAVRHOVÁNÍ ZAŘÍZENÍ V LDS VEOLIA PRŮMYSLVÉ SLUŽBY ČR.....	28
4.4.7.1 Specifikace zařízení elektrických stanic, venkovních a kabelových vedení.....	28
4.4.7.2 Uzemnění.....	29
4.4.7.3 Regulace a řízení napětí.....	29
4.4.7.4 Chránění.....	29
4.4.7.5 Superponované signály.....	29
4.5 VŠEOBECNÉ POŽADAVKY NA PŘIPOJENÍ.....	30
4.5.1 ÚVOD.....	30
4.5.2 CHARAKTERISTIKY POŽADOVANÉHO ODBĚRU.....	30
4.5.3 ZPŮSOB PŘIPOJENÍ.....	31
4.5.3.1 Odmítnutí požadavku na připojení.....	32
4.5.4 ODBĚRNÉ MÍSTO.....	32
4.5.5 HRANICE VLASTNICTVÍ.....	32
4.5.6 KOMUNIKACE.....	32

4.6	TECHNICKÉ POŽADAVKY NA PŘIPOJENÍ.....	33
4.6.1	ÚVOD	33
4.6.2	ZAŘÍZENÍ NA HRANICI VLASTNICTVÍ.....	33
4.6.3	POŽADAVKY NA CHRÁNĚNÍ.....	33
4.6.5	UZEMNĚNÍ	33
4.6.5	ZKRATOVÁ ODOLNOST.....	33
4.6.6	ÚČINEK KAPACITANCÍ A INDUKTANCÍ.....	33
4.6.8	INFORMACE PRO AUTOMATIZOVANÝ SYSTÉM DISPEČERSKÉHO ŘÍZENÍ PLDS VEOLIA PRŮMYSLVÉ SLUŽBY ČR.....	34
4.6.8.1	Úvod.....	34
4.6.8.2	Soubory informací pro ASDŘ PLDS Veolia Průmyslové služby ČR.....	34
4.6.8.3	Zajištění sběru a přenosu informací pro ASDŘ PLDS Veolia Průmyslové služby ČR.....	34
4.7	POŽADAVKY NA VÝROBCE ELEKTŘINY.....	35
4.7.1	ÚVOD.....	35
4.7.2	TECHNICKÉ POŽADAVKY.....	35
4.7.2.1	Ostrovni provozy.....	35
4.7.2.2	Najetí bez vnějšího zdroje.....	35
4.8	POSTOUPENÍ ÚDAJŮ PRO PLÁNOVÁNÍ.....	35
4.8.1	ÚVOD.....	35
4.8.2	PLÁNOVACÍ PODKLADY POSKYTNUTÉ PROVOZOVATELEM LDS.....	35
4.8.3	PLÁNOVACÍ ÚDAJE POSKYTNUTÉ UŽIVATELEM.....	35
4.8.4	INFORMACE POSKYTNUTÉ OSTATNÍM DOTČENÝM UŽIVATELŮM.....	36
4.8.5	INFORMACE POSKYTOVANÉ PROVOZOVATELEM LDS PRO ÚZEMNÍ PLÁNOVÁNÍ.....	36
4.8.6	KOMPENZACE JALOVÉHO VÝKONU.....	37
4.8.7	KAPACITNÍ PROUD SÍT.....	37
4.8.8	ZKRATOVÉ PROUDY.....	37
4.8.9	IMPEDANCE PROPOJENÍ.....	37
4.8.10	MOŽNOST PŘEVEDENÍ ODBĚRU.....	37
4.8.11	ÚDAJE O DISTRIBUČNÍCH SOUSTAVÁCH SOUSEDNÍCH PLDS.....	37
4.8.12	KRÁTKODOBÉ PŘEPĚTÍ.....	37
5	PROVOZNÍ PŘEDPISY PRO LDS.....	38
5.1	PŘÍPRAVA PROVOZU, OPERATIVNÍ ŘÍZENÍ PROVOZU A HODNOCENÍ PROVOZU LDS.....	38
5.1.1	ZÁKLADNÍ INFORMACE K PŘÍPRAVĚ PROVOZU A HODNOCENÍ PROVOZU LDS.....	38
5.1.1.1	Úvod.....	38
5.1.1.2	Poskytování informací.....	38
5.1.1.3	Termíny a koordinace lhůt přípravy a hodnocení provozu.....	39
5.1.2	ODHAD POPTÁVKY.....	40
5.1.2.1	ÚVOD.....	40
5.1.2.2	Rozsah platnosti.....	40
5.1.2.3	Odhady poptávky PLDS a uživatelů LDS.....	40
5.1.3	PROVOZNÍ PLÁNOVÁNÍ - PLÁNOVÁNÍ ODSTÁVEK.....	41
5.1.3.1	ÚVOD.....	41
5.1.3.3	Plánování odstávek v rámci etapy dlouhodobé přípravy provozu.....	41
5.1.3.4	Plánování odstávek v rámci etapy roční přípravy provozu.....	42
5.1.3.5	Plánování odstávek v rámci etap krátkodobé přípravy provozu.....	43
5.2	ZKOUŠKY A SLEDOVÁNÍ.....	44
5.2.1	ÚVOD.....	44
5.2.2	CÍLE.....	44
5.2.3	ROZSAH PLATNOST.....	44
5.2.4	POSTUP TÝKAJÍCÍ SE KVALITY DODÁVKY.....	44
5.2.5	POSTUP TÝKAJÍCÍ SE PARAMETRŮ ODBĚRNÉHO MÍSTA.....	45

5.3	OMEZOVÁNÍ SPOTŘEBY V MIMOŘÁDNÝCH SITUACÍCH.....	46
5.3.1	ÚVOD.....	46
5.3.2	CÍLE.....	46
5.3.3	OPATŘENÍ PRO SNÍŽENÍ HODNOTY ODEBÍRANÉHO VÝKONU PODLE REGULAČNÍHO PLÁNU V RÁMCI LDS.....	46
5.3.4	SNÍŽENÍ HODNOTY ODEBÍRANÉHO VÝKONU PODLE VYPÍNACÍHO PLÁNU.....	48
5.3.5	AUTOMATICKÉ FREKVENČNÍ VYPÍNÁNÍ PODLE FREKVENČNÍHO PLÁNU.....	49
5.3.6	SOUČINNOST PLDS S PDS ČEZ DISTRIBUCE A DALŠÍMI SUBJEKTY.....	49
5.4	VÝMĚNA INFORMACÍ O PROVOZ.....	50
5.4.1	ÚVOD.....	50
5.4.2	CÍLE.....	50
5.4.3	ROZSAH PLATNOSTI.....	50
5.4.4	POSTUP.....	50
5.5	BEZPEČNOST ZAŘÍZENÍ DS.....	51
5.5.1	ÚVOD.....	51
5.5.2	CÍLE.....	51
5.5.3	ROZSAH PLATNOSTI.....	51
5.5.4	ZÁSADY BEZPEČNOSTI ZAŘÍZENÍ LDS.....	52
5.5.5	ROZHRANÍ ODPOVĚDNOSTÍ.....	52
5.6	ŘÍZENÍ SOUSTAVY.....	53
5.6.1	ÚVOD.....	53
5.6.2	CÍLE.....	53
5.6.3	ROZSAH PLATNOSTI.....	53
5.6.4	POSTUP.....	53
5.6.4.1	Odpovědnost za řízení soustavy.....	53
5.6.4.2	Dokumentace.....	53
5.6.4.3	Schémata zařízení.....	53
5.6.4.4	Komunikace.....	54
5.6.4.5	Obsluha zařízení.....	54
5.7	ÚDRŽBA A ODEČTY MĚŘICÍHO ZAŘÍZENÍ FAKTURAČNÍHO MĚŘENÍ.....	54
5.8	UVÁDĚNÍ ZAŘÍZENÍ DO PROVOZU, OPRAVY A ÚDRŽBA.....	54
5.8.1	ÚVOD.....	54
5.8.3	ZÁKLADNÍ USTANOVENÍ.....	55
5.8.4	VÝCHOZÍ REVIZE.....	55
5.8.5	PRAVIDELNÉ KONTROLY A REVIZE.....	56
5.8.5.1	ŘPÚR Veolia Průmyslové služby ČR.....	56
5.8.5.2	Lhůty ŘPÚR Veolia Průmyslové služby ČR.....	56
5.8.5.3	Aktualizace ŘPÚR Veolia Průmyslové služby ČR.....	56
5.8.6	ŘPÚR VEOLIA PRŮMYSLVÉ SLUŽBY ČR - HLAVNÍ ZÁSADY PRO JEDNOTLIVÉ DRUHY ZAŘÍZENÍ.....	56
5.8.7	ZÁZNAMY.....	56
5.8.8	PRAVIDLA PRO OMEZOVÁNÍ ODBĚRATELŮ PŘI PLÁNOVANÝCH Odstávkách.....	56
5.9	HLÁŠENÍ ZÁVAŽNÝCH PROVOZNÍCH UDÁLOSTÍ A PODÁVÁNÍ INFORMACÍ.....	58
5.9.1	ÚVOD.....	58
5.9.2	CÍLE.....	58
5.9.3	ROZSAH.....	58
5.9.4	POSTUP.....	58
5.10	ČÍSLOVÁNÍ, ZNAČENÍ A EVIDENCE ZAŘÍZENÍ.....	60
5.10.1	ÚVOD.....	60
5.10.2	CÍLE.....	60
5.10.3	ROZSAH PLATNOSTI.....	60
5.10.4	POSTUP.....	60

5.11 ZKOUŠKY LDS.....	61
5.11.1 ÚVOD.....	61
5.11.2 CÍLE.....	61
5.11.3 ROZSAH PLATNOST.....	61
5.11.4 POSTUP.....	61
5.11.4.1 Všeobecně.....	61
5.11.4.2 Informace o návrhu zkoušek.....	61
5.11.4.3 Předběžné vyrozumění a ustavení komise pro zkoušku.....	61
5.11.4.4 Komise pro zkoušku.....	62
5.11.4.6 Ohlašovací povinnost dotčeným uživatelům LDS.....	62
6 POSTUPY PRO PŘEDCHÁZENÍ A ŘEŠENÍ STAVŮ NOUZE PLDS.....	63
6.1 PŘEDCHÁZENÍ STAVŮ NOUZE A STAVY NOUZE.....	63
6.1.1 POSTUPY K PŘEDCHÁZENÍ STAVŮ NOUZE.....	63
6.1.2 POSTUPY K ŘEŠENÍ STAVŮ NOUZ.....	63
6.2 ZÁKLADNÍ POŽADAVKY NA HAVARIJNÍ PLÁN.....	63
7 PRAVIDLA VÝMĚNY DOKUMENTŮ, DAT A INFORMACÍ PŘEDPISY PRO REGISTRACI ÚDAJŮ O LDS VEOLIA PRŮMYSLVÉ SLUŽBY ČR.....	64
7.1 ÚVOD.....	64
7.2 ROZSAH PLATNOSTI.....	64
7.3 KATEGORIE ÚDAJŮ.....	64
7.4 POSTUPY A ODPOVĚDNOSTI.....	64
8 NAŘÍZENÍ EVROPSKÉ KOMISE.....	65
8.1 NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) 2016/1388.....	65
8.1.1 ÚVOD.....	65
8.1.2 NÁZVOSLOVÍ – DEFINICE ODBORNÝCH POJMŮ VZTAHUJÍCÍCH SE KE KODEXU SÍTĚ PRO PŘIPOJENÍ SPOTŘEBY.....	65
8.1.3 ODEZVA NA STRANĚ POPTÁVKY REGULACÍ ČINNÉHO VÝKONU, REGULACÍ JALOVÉHO VÝKONU A ŘÍZENÍM OMEZENÍ PŘENOSU.....	67
8.1.4 ODEZVA NA STRANĚ POPTÁVKY REGULACÍ SYSTÉMOVÉ FREKVENCE.....	68
9 SEZNAM SOUVISEJÍCÍCH PŘEDPISŮ.....	69
10 SEZNAM PŘÍLOH.....	73

1 ÚVOD

Elektroenergetiku ČR představují tyto hlavní subjekty:

- Držitelé licence na výrobu elektřiny
- ČEPS, a.s. (ČEPS), držitel licence na **přenos elektřiny**
- Provozovatelé distribučních soustav (PDS)
 - **Provozovatelé regionálních distribučních soustav** = distribuční soustava, která je přímo připojena k přenosové soustavě
 - **Provozovatelé lokálních distribučních soustav** = distribuční soustava, která není přímo připojena k přenosové soustavě
- Držitelé licence na obchod s elektřinou
- Zákazníci
 - Zákazníci s vlastní výrobou elektřiny
 - Zákazníci bez vlastní výroby elektřiny

Distribuční soustava (DS) je vzájemně propojený soubor vedení a zařízení o napětí 0,4 až 110 kV (s výjimkou vybraných vedení a zařízení o napětí 110 kV, která jsou součástí přenosové soustavy) sloužící k zajištění distribuce elektřiny na vymezeném území České republiky, včetně systémů měřicí, ochranné, řídicí, zabezpečovací, informační a telekomunikační techniky a včetně elektrických přípojek ve vlastnictví provozovatele distribuční soustavy. **DS** je podle **EZ** zřizována a provozována ve veřejném zájmu.

Provozovatel DS je fyzická nebo právnická osoba, která je držitelem licence na distribuci elektřiny a je odpovědná za bezpečný a spolehlivý provoz distribuční soustavy na vymezeném území a za připojení jiných částí elektrizační soustavy; na částech vyjmutých z vymezeného území **provozovatele velké regionální DS** mohou působit **provozovatelé lokálních DS** (LDS) s vlastním vymezeným územím. Provozovatel LDS Veolia Průmyslové služby ČR působí na vymezeném území mezi regionální distribuční soustavou ČEZ Distribuce a zahraniční (polskou) distribuční soustavou (území vymezené pro **LDS Veolia Průmyslové služby ČR** se přibližně shoduje s územím Ostravsko-Karvinských dolů v Moravskoslezském kraji).

Provozovatel DS i LDS odpovídá za její bezpečný a spolehlivý provoz způsobem přiměřeným ochraně životního prostředí a za její rozvoj. Činí tak prostřednictvím svého dispečinku provozovatele DS nebo LDS (PLDS Veolia Průmyslové služby ČR provozuje zařízení s napětím 110 kV, proto má dle EZ [L1.1] zřízen technický dispečink) a svých provozních a rozvojových útvarů.

Provozovatel DS i LDS je povinen na vymezeném území 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 DS (LDS), s výjimkou případu prokazatelného nedostatku kapacity zařízení pro distribuci nebo při ohrožení spolehlivého a bezpečného provozu distribuční soustavy nebo přenosové soustavy. Místo a způsob připojení k DS event. LDS se určí tak, aby nedošlo k přetížení nebo překročení parametrů žádného prvku sítě. Další technické a jiné předpoklady týkající se LDS Veolia Průmyslové služby ČR jsou obsaženy v následujících kapitolách Pravidel provozování LDS Veolia Průmyslové služby ČR.

Pravidla provozování PS (dále jen **PPPS**) definují technické aspekty provozních vztahů mezi **provozovatelem PS** a všemi dalšími **uživateli připojenými k PS**. Některá jejich ustanovení se vztahují i na výrobní elektřiny připojené do **DS (LDS)**.

Pravidla provozování DS (dále jen **PPDS**) definují technické aspekty provozních vztahů mezi **provozovatelem DS** a všemi dalšími **uživateli připojenými k DS**. Ustanovení PPDS jsou společná a závazná pro provozovatele a všechny uživatele DS. Kromě PPDS musí provozovatelé DS plnit své závazky vyplývající z licence, z obecných právních předpisů a z PPPS.

Pravidla provozování LDS (dále jen **PPLDS**) **Veolia Průmyslové služby ČR** definují technické aspekty provozních vztahů mezi **provozovatelem LDS Veolia Průmyslové služby ČR** a všemi dalšími uživateli připojenými k LDS Veolia Průmyslové služby ČR. Kromě PPLDS Veolia Průmyslové služby ČR musí provozovatel LDS Veolia Průmyslové služby ČR plnit své závazky vyplývající z licence, z obecných právních předpisů a z **PPDS ČEZ Distribuce**.

Protože PPDS specifikují všechny technické aspekty požadavků na rozhraní mezi DS a LDS, nejsou již v PPLDS Veolia Průmyslové služby ČR práva a povinnosti provozovatele DS, kterým je v tomto případě ČEZ Distribuce, podrobně uváděny.

PPPS, PPDS a PPLDS Veolia Průmyslové služby ČR jsou nezbytná k tomu, aby společně zajistila:

- celkově efektivní provoz ES
- přiměřenou prakticky dosažitelnou míru zabezpečnosti odběratele elektřinou a kvality dodávek
- průhledná a nediskriminační pravidla přístupu všech uživatelů k sítím.

PPLDS Veolia Průmyslové služby ČR však neobsahují úplně všechny předpisy, které mají uživatelé připojení k LDS Veolia Průmyslové služby ČR dodržovat. Tito uživatelé musí dále respektovat i ostatní příslušné právní a technické normy, bezpečnostní předpisy, předpisy požární ochrany, báňské předpisy, ochrany životního prostředí a předpisy pro dodávku elektřiny.

PPLDS Veolia Průmyslové služby ČR se vztahují na:

- provozovatele vlastní LDS Veolia Průmyslové služby ČR
- provozovatele DS ČEZ Distribuce
- provozovatele sousedních LDS
- provozovatele výroben připojených do LDS Veolia Průmyslové služby ČR
- obchodníky s elektřinou
- zákazníky

Některé části PPLDS Veolia Průmyslové služby ČR se vztahují jen na určité kategorie uživatelů LDS Veolia Průmyslové služby ČR, a to podle typu připojení nebo charakteru užívání LDS Veolia Průmyslové služby ČR. Všichni uživatelé však musí znát a respektovat ta ustanovení pravidel, která se jich týkají.

2 NÁZVOSLOVÍ - KRÁTKÉ DEFINICE VYBRANÝCH ODBORNÝCH POJMŮ

Bezpečnost práce	opatření a postupy, chránící osoby obsluhující či pracující na zařízeních nebo provádějící na nich zkoušky, před ohrožením zejména elektrickým proudem
Bezpečnostní předpisy	předpisy pro zajištění bezpečnosti práce
Bezpečnost zařízení DS (LDS)	vlastnost DS (LDS) neohrožovat život nebo zdraví osob, zvířat, majetek nebo životní prostředí při zajišťování dodávky elektřiny a při zachování stanovených parametrů v průběhu času v mezích podle technických podmínek
Bezpečnost provozu	viz Zabezpečení provozu DS (LDS)
Běžná oprava	oprava prováděná po poruše zařízení nebo na základě vyhodnocení preventivní údržby, zaměřená na zajištění a obnovení provozuschopného stavu zařízení
Black-out (výpadek soustavy)	stav, při kterém dochází v celé ES nebo v její části k rozpadu paralelní spolupráce, přerušení napájení uživatelů a beznapětovému stavu
Činný výkon [L2.38], [L2.39]	$P = \frac{1}{T} \int_0^T p \cdot dt [W]$ při periodických podmínkách střední hodnota okamžitého výkonu p po dobu jedné periody T Činný výkon vícefázového prvku je součet činných výkonů ve všech fázových prvcích. Za podmínek souměrného zatížení a sinusového průběhu proudů a napětí je činný výkon P pro třífázový obvod: $P = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \cos(\varphi) [W],$ kde U je efektivní hodnota kteréhokoliv sdruženého napětí, I je efektivní hodnota kteréhokoliv fázového proudu a φ je úhel mezi kterýmkoliv fáz. napětím a odpovídajícím fáz. proudem.
Diagram zatížení [L2.41]	grafické znázornění průběhu skutečného nebo očekávaného zatížení jako funkce času
Dispečerské řízení PS, DS, LDS na základě [L1.4]	řízení provozu PS, DS, LDS technickým dispečinkem provozovatele PS, DS, LDS , definované ve vyhlášce [L1.4]; dispečerské řízení slouží k zajištění spolehlivého a bezpečného provozu elektrizační soustavy ČR, zahrnuje přípravu provozu elektrizační soustavy, operativní řízení provozu elektrizační soustavy a hodnocení provozu elektrizační soustavy
Dispečink provozovatele DS	technický dispečink, odpovídající za dispečerské řízení výroby a distribuce elektřiny v DS
Dispečink provozovatele LDS Veolia Průmyslové služby ČR	technický dispečink, odpovídající za dispečerské řízení výroby a distribuce elektřiny v LDS Veolia Průmyslové služby ČR
Distribuce elektřiny	doprava elektřiny distribuční soustavou nebo lokální distribuční soustavou
Distribuční soustava (DS) (v elektroenergetice) na základě [L1.1]	vzájemně propojený soubor vedení a zařízení o napětí 0,4 až 110 kV (s výjimkou vybraných vedení a zařízení o napětí 110 kV, která jsou součástí přenosové soustavy) sloužící k zajištění distribuce elektřiny na vymezeném území České republiky, včetně systémů měřicí, ochranné, řídicí, zabezpečovací, informační a telekomunikační techniky a včetně elektrických přípojek ve vlastnictví provozovatele distribuční

PRAVIDLA PROVOZOVÁNÍ LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY VEOLIA PRŮMYSLOVÉ SLUŽBY ČR, verze 15.10.2018	
	soustavy; DS je podle EZ zřizována a provozována ve veřejném zájmu
Dodavatel (elektřiny) [L1.3]	výrobce elektřiny nebo obchodník s elektřinou, který na základě smlouvy nakupuje nebo dodává elektřinu dalším účastníkům trhu s elektřinou prostřednictvím elektrizační soustavy
Držitel licence na základě [L1.1]	fyzická či právnická osoba, podnikající v elektroenergetice na území ČR na základě státního souhlasu, kterým je licence udělená ERÚ ; licence se v elektroenergetice udělují na: - výrobu elektřiny - přenos elektřiny - distribuci elektřiny - obchod s elektřinou - činnosti operátora trhu
Elektrická přípojka [L1.1]	zařízení, které začíná odbočením od spínacích prvků nebo přípojníc v elektrické stanici a mimo ni odbočením od vedení PS nebo DS nebo LDS , a je určeno k připojení odběrného elektrického zařízení
Elektrická stanice [L1.1]	soubor staveb a zařízení elektrizační soustavy, který umožňuje transformaci, kompenzaci, přeměnu nebo přenos a distribuci elektřiny, včetně prostředků nezbytných pro zajištění jejich provozu
Elektrizační soustava (ES) [L1.1]	vzájemně propojený soubor zařízení pro výrobu, přenos, transformaci a distribuci elektřiny, včetně elektrických přípojek, přímých vedení, a systémy měřicí, ochranné, řídicí, zabezpečovací, informační a telekomunikační techniky, a to na území České republiky
Elektromagnetická kompatibilita (EMC) [L2.46]	schopnost zařízení nebo systému fungovat vyhovujícím způsobem ve svém elektromagnetickém prostředí, aniž by samo vyvolávalo nepřípustné elektromagnetické rušení pro cokoliv v tomto prostředí
Energetický regulační úřad (ERÚ) na základě [L1.1]	správní úřad pro výkon regulace v energetice, jehož hlavní působností je zejména ochrana oprávněných zájmů zákazníků a spotřebitelů v energetických odvětvích s cílem uspokojení všech přiměřených požadavků na dodávku energií. V působnosti ERÚ je i regulace cen, podpora hospodářské soutěže v energetických odvětvích, výkon dohledu nad trhy v energetických odvětvích a ochrana oprávněných zájmů držitelů licencí, jejichž činnost podléhá regulaci.
Energetický zákon (EZ)	zákon č. 458/2000 Sb. ze dne 28.11. 2000 o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů
Frekvenční odlehčování	automatické odpojování předem daných objemů zátěže ve frekvenčních stupních pomocí frekvenčních relé
Frekvenční plán [L1.7]	postup pro předcházení a řešení stavu nouze spojeného s nevyrovnanou výkonovou bilancí v ES a současnou změnou kmitočtu soustavy, který spočívá ve vytváření ostrovních provozů, v přerušení dodávek elektřiny odběratelům elektřiny a odpojování výroben elektřiny od ES působením frekvenčních relé, která jsou instalována ve výrobnách elektřiny, v PS , v DS nebo v odběrných místech zákazníků
Generální oprava	jmenovitě plánovaná oprava prováděná na základě vyhodnocení stavu zařízení, zaměřená na obnovení provozuschopného stavu a prodloužení technické životnosti zařízení

PRAVIDLA PROVOZOVÁNÍ LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY VEOLIA PRŮMYSLOVÉ SLUŽBY ČR, verze 15.10.2018	
Havarijní plán	soubor plánovaných opatření k předcházení vzniku a řešení stavů nouze a mimořádných situací, které mohou při provozu DS a LDS nastat
Havarijní zásoby	vybrané druhy materiálů, náhradních dílů, provozních hmot ap., jejichž pořízení, řízení pohybu i spotřeba jsou podřízeny zvláštnímu režimu s ohledem na jejich význam při zajišťování spolehlivosti provozu DS nebo LDS
Inteligentní síť (Smart grid) [L2.40]	elektrizační soustava, která využívá výměnu informací a řídicí techniku, rozptýlené výpočetní prostředky a přidružené senzory a akční členy, například pro účely: - integrace chování a činnosti uživatelů sítě a ostatních zúčastněných stran, - účinného zajištění udržitelné, ekonomické a bezpečné dodávky elektřiny
Inteligentní měření [L2.40]	technika záznamu dat z použitých měřicích přístrojů a zajištění komunikačního a/nebo řídicího spojení sahajících od energetické společnosti k zařízení uživatele elektřiny
Jalový výkon [L2.38]	pro lineární dvojpólový prvek nebo dvojpólový obvod, při sinusových podmínkách veličina rovná součinu zdánlivého výkonu S a sinu úhlu fázového posunu φ : $Q = S \cdot \sin \varphi$ [var]
Kompenzační prostředek	zařízení určené výhradně k výrobě nebo spotřebě jalového výkonu
Kritérium (N-1) DS (LDS)	schopnost DS udržet parametry normálního stavu po výpadku jednoho prvku v síti 110 kV nebo stanici 110 kV/VN (vedení, transformátor), přičemž může dojít ke krátkodobému lokálnímu omezení nebo přerušení spotřeby; při výpadku jednoho prvku nelze překročit mezní hodnoty proudu a napětí v distribuční síti.
Kvalita dodávané elektřiny	provozní hodnoty systémových veličin, garantované provozovatelem PS a provozovatelem DS nebo LDS během normálního stavu ES podle [L1.1] a [L1.9]
Lokální distribuční soustava [L1.17], [L1.4]	distribuční soustava, která není přímo připojena k přenosové soustavě
Lokální distribuční soustava Veolia Průmyslové služby ČR na základě [L1.1]	vzájemně propojený soubor vedení a zařízení o napětí 0,4/0,23 kV, 6 kV, 22 kV a 110 kV sloužící k zajištění distribuce elektřiny na vymezeném území napojeném na regionální distribuční soustavou ČEZ Distribuce, včetně systémů měřicí, ochranné, řídicí, zabezpečovací, informační a telekomunikační techniky a včetně elektrických přípojek ve vlastnictví provozovatele lokální distribuční soustavy (LDS). LDS Veolia Průmyslové služby ČR není propojena s přenosovou soustavou, je zřizována a provozována ve veřejném zájmu.
Měřicí zařízení [L1.1]	veškerá zařízení pro měření, přenos a zpracování naměřených hodnot
Místo měřicí	viz příloha č.5 PPLDS
Místo odběrné [L1.1]	místo, které je připojeno k DS nebo k LDS a kde je instalováno odběrné elektrické zařízení jednoho zákazníka, včetně měřicích transformátorů, do něhož se uskutečňuje dodávka elektřiny
Místo připojení na základě [L1.2]	místo v DS nebo LDS , v němž je výrobní elektřiny, distribuční soustava nebo odběrné elektrické zařízení připojeno, a to přímo, prostřednictvím domovní instalace nebo prostřednictvím přípojek a domovní instalace [L1.2] - v tomto místě elektřina do
Strana 13/ 72	

PRAVIDLA PROVOZOVÁNÍ LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY VEOLIA PRŮMYSLOVÉ SLUŽBY ČR, verze 15.10.2018	
	DS nebo LDS vstupuje nebo z ní vystupuje, v rámci LDS = místo předávací Pojmy rezervovaný příkon a rezervovaný výkon jsou v [L1.2] definovány pro místo připojení.
Místo předávací [L1.3], na základě [L2.40]	místo předání a převzetí elektřiny mezi provozovatelem DS , resp. provozovatelem LDS a jiným účastníkem trhu s elektřinou, jehož zařízení je k této soustavě připojeno, s výjimkou odběrného místa [L1.3] - v právních předpisech ČR je předávací místo definované pouze mezi dvěma soustavami a mezi soustavou a výrobcem. Předávací místo se může lišit od hranice mezi distribučními soustavami, resp. od hranice mezi distribuční sítí a vlastní instalací výrobce nebo od místa měření elektrické energie [L2.40].
Neaktivní výkon [L2.38]	u dvojpólového prvku nebo dvojpólového obvodu při periodických podmínkách veličina rovná druhé odmocnině rozdílu druhých mocnin zdánlivého výkonu S a činného výkonu P Neaktivní výkon $Q \sim = \sqrt{S^2 - P^2} [var]$ reprezentuje při periodických podmínkách všechny složky okamžitého výkonu, jež se nepodílejí na tvorbě činného výkonu.
Neměřený odběr [L2.40]	dodávka množství elektřiny, kterou provozovatel soustavy schválil jako neměřenou fyzickým měřicím zařízením
Nízké napětí [L2.44]	v případě střídavých elektrických sítí se za nízká napětí považují jmenovitá napětí s efektivní hodnotou vyšší než 50 V a do 1 000 V včetně, pokud se jedná o napětí mezi vodiči, a do 600 V včetně, pokud se jedná o napětí mezi vodičem a zemí; v ES ČR je jmenovité napětí soustavy nízkého napětí 400/230 V <i>Poznámka: V případě stejnosměrných elektrických zařízení se za nízká napětí považují jmenovitá napětí vyšší než 120 V a do 1500 V včetně, pokud se jedná o napětí mezi vodiči, a do 900 V včetně, pokud se jedná o napětí mezi vodičem a zemí.</i>
Normální stav	stav soustavy, kdy jsou všechny hodnoty v dovozených mezích a kdy je splněno pro vedení 110 kV a přípojnice stanic 110 kV / VN napájejících distribuční sítě kritérium (N-1) a v sítích VN a NN není porucha, revize nebo údržba omezena doprava elektřiny odběratelům nebo výrobcům
Obchodník s elektřinou	fyzická nebo právnická osoba, která je držitelem licence na obchod s elektřinou a nakupuje elektřinu za účelem jejího prodeje
Obnova provozu	proces obnovení provozu po rozpadu soustavy nebo výpadku části sítě a obnovení dodávky odběratelům a dodávky od výrobců
Odběratel DS (LDS)	fyzická či právnická osoba odebírající elektřinu z DS (LDS)
Odběrné místo	viz Místo odběrné
Odpovědný pracovník	pracovník pověřený svým zaměstnavatelem provádět stanovené úkony související s provozem DS (LDS) ; může to být odpovědný pracovník - provozovatele DS nebo LDS - výrobce elektřiny - zákazníka

PRAVIDLA PROVOZOVÁNÍ LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY VEOLIA PRŮMYSLOVÉ SLUŽBY ČR, verze 15.10.2018	
Ochrany sítě	systém ochrany zařízení provozovatele DS (LDS), uživatele DS (LDS) nebo provozovatele PS , zabraňující poškození zařízení a dalšímu šíření poruchy do DS (LDS) nebo PS
Omezení sítě	stav, kdy se dosáhne distribuční kapacity některého prvku soustavy
Operátor trhu na základě [L1.1]	právnícká osoba (akciová společnost založená státem) zajišťující podle §20a EZ mimo jiné koordinaci nabídky a poptávky na trhu s elektřinou na území ČR
Plán obnovy provozu	souhrn technicko - organizačních opatření zajišťujících uvedení soustavy do normálního stavu po jejím úplném nebo částečném rozpadu
Plán obrany proti šíření poruch	souhrn technicko - organizačních opatření zajišťujících zabezpečení provozu soustavy
Plánování rozvoje DS (LDS)	souhrn činností zajišťujících technicky i ekonomicky optimální rozvoj DS (LDS) dle přijatých standardů rozvoje DS (LDS) ve vazbě na rozvoj všech jejích současných i budoucích uživatelů
Podmínky připojení k DS (LDS)	podmínky, které musí být splněny před připojením uživatele k DS (LDS) , specifikované [L1.2] a [L1.9]
Podpůrné služby na základě [L1.1]	činnosti fyzických či právnických osob, jejichž zařízení jsou připojena k ES , které jsou určeny k zajištění systémových služeb, a po jejichž aktivaci zpravidla dochází k dodávce regulační energie . Podpůrnou službou je také závazek subjektu regulovat svoji spotřebu na povel dispečinku PPS .
Poskytovatel podpůrné služby	uživatel PS , uživatel DS nebo uživatel LDS , poskytující povinně nebo nabízející podpůrné služby na základě dohody s provozovatelem PS, DS nebo LDS
Pověření	formální písemné pověření k provádění určených úkonů
Pravidla provozování distribuční soustavy (PPDS); kodex distribuční soustavy [L2.40]	veřejně dostupný soubor pravidel týkající se práv a povinností subjektů zúčastněných v distribuční soustavě (tzn. týkající se práv a povinností provozovatele DS a uživatelů DS), schválený ERÚ
Pravidla provozování lokální distribuční soustavy Veolia Průmyslové služby ČR (PPLDS Veolia Průmyslové služby ČR); kodex LDS Veolia Průmyslové služby ČR [L2.40]	veřejně dostupný soubor pravidel týkající se práv a povinností subjektů zúčastněných v lokální distribuční soustavě Veolia Průmyslové služby ČR (tzn. týkající se práv a povinností provozovatele LDS a uživatelů LDS), schválený ERÚ
Pravidla provozování přenosové soustavy (PPPS); kodex přenosové soustavy [L2.40]	veřejně dostupný soubor pravidel týkající se práv a povinností subjektů zúčastněných v přenosové soustavě (tzn. týkající se práv a povinností provozovatele PS a uživatelů PS), schválený ERÚ
Preventivní údržba [L2.9]	souhrn činností zaměřený na udržení provozuschopného a bezpečného stavu zařízení, který spočívá v pravidelně prováděné kontrole stavu zařízení a v provádění preventivních zásahů
Provozní instrukce dispečinku	dokument popisující činnosti a řešící kompetence v rámci dispečerského řízení ES
Provozovatel DS (PDS) [L2.40]	fyzická nebo právnická osoba, která je držitelem licence na distribuci elektřiny a je odpovědná za bezpečný a spolehlivý provoz distribuční soustavy na vymezeném území a za připojení jiných částí elektrizační soustavy

PRAVIDLA PROVOZOVÁNÍ LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY VEOLIA PRŮMYSLOVÉ SLUŽBY ČR, verze 15.10.2018	
Provozovatel LDS Veolia Průmyslové služby ČR (PLDS Veolia Průmyslové služby ČR)	držitel licence na distribuci elektřiny na vymezeném území Veolia Průmyslové služby ČR vedle vymezeného území ČEZ Distribuce
Provozovatel PS (PPS)	právnícká osoba, která je držitelem licence na přenos elektřiny
Provozování DS (LDS)	veškerá činnost PDS (PLDS) související se zabezpečením spolehlivé distribuce elektřiny; provozování DS (LDS) je ve vztahu k dotčeným nemovitostem věcným břemenem
Předávací místo	viz Místo předávací
Přenos elektřiny	doprava elektřiny přenosovou soustavou včetně dopravy elektřiny po mezistátních vedeních
Přenosová soustava (PS) [L1.1]	vzájemně propojený soubor vedení a zařízení 400 kV, 220 kV a vybraných vedení a zařízení 110 kV, uvedených v příloze Pravidel provozování přenosové soustavy , sloužící pro zajištění přenosu elektřiny pro celé území České republiky a propojení s elektrizačními soustavami sousedních států, včetně systémů měřicí, ochranné, řídicí, zabezpečovací, informační a telekomunikační techniky; přenosová soustava je zřizována a provozována ve veřejném zájmu
Přerušitelné zatížení	zatížení, které je možno odpojit pro dosažení výkonové rovnováhy buď automaticky nebo na požadavek dispečinku provozovatele DS (LDS) nebo PS
Přímé vedení [L1.1]	vedení elektřiny spojující výrobu elektřiny, která není připojena k přenosové soustavě nebo k distribuční soustavě, a místo odběru elektřiny, které není elektricky propojeno s přenosovou soustavou nebo s distribuční soustavou, nebo elektrické vedení zabezpečující přímé zásobování vlastních provozoven výrobce elektřiny, jeho ovládaných společností nebo zákazníků, a není vlastněno provozovatelem přenosové soustavy ani provozovatelem distribuční soustavy
Příprava provozu DS (LDS)	činnost prováděná při dispečerském řízení DS (LDS) , při které se zpracovává soubor technicko – ekonomických a organizačních opatření v oblasti výroby, distribuce a spotřeby elektřiny, jejíž cílem je zajištění spolehlivého a bezpečného provozu DS (LDS) při respektování smluvních vztahů mezi účastníky trhu s elektřinou
Regionální distribuční soustava [L1.17], [L1.4]	distribuční soustava přímo připojená k přenosové soustavě
Regulační energie [L1.1]	elektřina zajišťovaná aktivací podpůrných služeb nebo na vyrovnávacím trhu s regulační energií nebo elektřina obstarávaná provozovatelem přenosové soustavy v zahraničí
Regulační plán [L1.7]	plán omezování spotřeby (na území, kde hrozí vznik stavu nouze nebo pro které byl stav nouze vyhlášen) snížením hodnoty výkonu odebíraného z elektrizační soustavy v souladu s vyhlášenými regulačními stupni podle [L1.7]
Řád prohlídek, údržby a revizí (ŘPÚR) na základě [L2.9]	předpis organizace pro provádění preventivní údržby elektrického zařízení, který obsahuje způsob a lhůty provádění preventivní údržby [L2.9]. Řád prohlídek, údržby a revizí je termín používaný ve společnosti Veolia Průmyslové služby ČR, v jiných organizacích se používá termín Řád preventivní údržby.
Řízení provozu DS (LDS) v reálném čase	činnost při dispečerském řízení DS (LDS) probíhající v reálném čase, při které se uskutečňují záměry stanovené přípravou

PRAVIDLA PROVOZOVÁNÍ LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY VEOLIA PRŮMYSLOVÉ SLUŽBY ČR, verze 15.10.2018	
	provozu při současném řešení vlivu nepředvídaných provozních událostí v PS, DS a LDS
Řízení výroby	vydávání dispečerských pokynů výrobním k zajištění určitých hodnot činného a jalového výkonu v dané době
Řízení odběru	využívání prostředků používaných v soustavě k ovlivňování velikosti a doby odebíraného výkonu; v LDS Veolia Průmyslové služby ČR se nepoužívá řízení odběru prostřednictvím HDO
Služba distribuční soustavy [L1.1]	zajišťování distribuce elektřiny a služeb souvisejících se zabezpečením spolehlivého a bezpečného provozu distribuční soustavy
Služba přenosové soustavy [L1.1]	zajišťování přenosu elektřiny, systémových služeb a služeb souvisejících se zabezpečením spolehlivého a bezpečného provozu přenosové soustavy
Sousední DS nebo LDS	DS nebo LDS jiného provozovatele, která umožňuje s danou DS nebo LDS přímé elektrické propojení a synchronní provoz
Související služba v elektroenergetice [L1.1]	služba přenosové soustavy nebo služba distribuční soustavy
Spolehlivost	se definuje jako obecná vlastnost objektu nebo systému spočívající ve schopnosti plnit požadované funkce po určenou dobu při zachování hodnot stanovených provozních ukazatelů v mezích daných technickými podmínkami
Standardy distribuce elektřiny	hlavní charakteristiky napětí elektřiny, dodávané z DS (LDS) v místech připojení odběratelů (frekvence sítě, velikost napětí, rychlé změny napětí, poklesy napětí, krátká a dlouhá přerušení napájení, dočasná přepětí o síťové frekvenci, přechodná přepětí, nesymetrie, harmonická a mezipharmonická napětí, napětí signálů a standardy definované v [L1.9])
Standardy provozování	soubor závazných a měřitelných požadavků na provoz řízené oblasti, jejichž dodržování se prokazuje monitorováním a kontrolou
Standardy připojení	soubor způsobů připojení odběrných zařízení a výroben k DS (LDS)
Standardy rozvoje a provozu DS (LDS)	soubor pravidel, zásad a limitů popisujících působnosti provozovatele DS (LDS) v oblasti provozu a rozvoje
Stav nouze	omezení nebo přerušení dodávek elektřiny na celém území ČR nebo na její části z důvodů a způsobem, uvedeným v EZ
Systémové služby na základě [L1.1]	činnosti provozovatele přenosové soustavy pro zajištění spolehlivého provozu elektrizační soustavy s ohledem na provoz v rámci propojených elektrizačních soustav. Mezi systémové služby zajišťované PPS náleží udržování kvality elektřiny, udržování výkonové rovnováhy v reálném čase, obnovení provozu a dispečerské řízení. Systémové služby jsou zajišťovány jednak prostředky PPS (např. v oblasti regulace jalového výkonu) a jednak prostředky uživatelů ES (poskytováním podpůrných služeb za úplaty uživatelé ES).
T odbočka [L2.41]	bod v elektrické síti, kde jsou přímo nebo nepřímo spojena tři nebo více vedení

PRAVIDLA PROVOZOVÁNÍ LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY VEOLIA PRŮMYSLOVÉ SLUŽBY ČR, verze 15.10.2018	
Účastník trhu s elektřinou [L1.1]	výrobce elektřiny, PPS, PDS (PLDS), operátor trhu, obchodník s elektřinou, zákazník
Účinník λ (power factor) [L2.38]	při periodických podmínkách podíl absolutní hodnoty činného výkonu P a zdánlivého výkonu S
Účinník $\cos\phi$ (active factor) [L2.38]	u dvojpólového prvku nebo obvodu při sinusových podmínkách podíl činného výkonu P a zdánlivého výkonu S (rovná se kosinu úhlu fázového posunu)
Uživatel distribuční sítě na základě [L2.40]	fyzická nebo právnická osoba, která odebírá elektřinu z distribuční soustavy nebo dodává elektřinu do distribuční soustavy (uživatelé LDS Veolia Průmyslové služby ČR jsou provozovatel DS ČEZ Distribuce, provozovatelé sousedních LDS, výrobci elektřiny, obchodníci s elektřinou)
Vymezené území [L1.1]	území, na němž držitel licence na distribuci elektřiny, vykonává licencovanou činnost
Vynucený provoz	provoz vyroben, nutný z technologických, síťových nebo právních důvodů
Vypínací plán [L1.7]	plán úplného přerušení dodávky elektřiny zákazníkům (na území, kde hrozí vznik stavu nouze nebo pro které byl stav nouze vyhlášen) odpojením jejich odběrných elektrických zařízení provozovatelem přenosové soustavy nebo provozovatelem distribuční soustavy nebo vypnutím částí zařízení pro přenos elektřiny nebo distribuci elektřiny. Vypínací plán stanoví postup vypínání a hodnoty vypínaných výkonů při likvidaci závažných systémových či lokálních poruch v elektrizační soustavě.
Výměna dat v reálném čase	tok informací mezi uživateli DS (LDS) a dispečinkem provozovatele DS (LDS) využívaný a nezbytný pro řízení provozu v reálném čase
Výpadek DS (LDS)	stav, kdy celá DS (LDS) nebo její významná část je bez napětí
Výpočet chodu soustavy na základě [L2.42]	výpočet elektrické sítě při ustáleném stavu, kde známé proměnné jsou vstupy a výstupy výkonů v uzlech a případně napětí v určených uzlech [L2.42]. Výpočet je obvykle založen na Gauss-Saidelově nebo Newton-Rapsonově iterační metodě.
Zabezpečení provozu DS (LDS)	schopnost DS (LDS) zachovat normální stav po poruchách na jednotlivých zařízeních v síti 110 kV a přípojnicích stanic 110 kV/ VN podle kritéria (N – 1)
Zákazník [L1.1]	osoba, která nakupuje elektřinu pro své vlastní konečné užití v odběrném místě
Zdánlivý výkon [L2.38]	součin efektivní hodnoty napětí U mezi póly dvojpólového prvku nebo dvojpólového obvodu a efektivní hodnoty proudu I prvku nebo obvodu: $S = U \cdot I$ [VA]

Názvosloví týkající se výroben elektřiny je uvedeno v **Příloze 4** těchto **PPLDS**.

3 VŠEOBECNÉ PODMÍNKY PRO UŽÍVÁNÍ LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY VEOLIA PRŮMYSLOVÉ SLUŽBY ČR

3.1 PLATNOST

PPLDS představují soubor pravidel týkající se práv a povinností **PLDS** a uživatelů **LDS**. Legislativně doplňují Energetický zákon [L1.1] a vyhlášky bezprostředně související jsou zejména [L1.2], [L1.3], [L1.4], [L1.7], [L1.9], [L1.10], [L1.12], [L1.19], [L1.21]. Závaznost Pravidel provozování LDS vyplývá z EZ.

PPLDS Veolia Průmyslové služby ČR se budou vyvíjet podle požadavků praxe a technických trendů. Každý výtisk **PPLDS** Veolia Průmyslové služby ČR obsahuje znění platné k datu jeho vydání po schválení **ERÚ**.

3.2 NEPŘEDVÍDANÉ OKOLNOSTI

Pokud nastanou okolnosti, které ustanovení **PPLDS** Veolia Průmyslové služby ČR nepředvídají, zahájí **PLDS** Veolia Průmyslové služby ČR konzultace se všemi zúčastněnými uživateli **LDS** s cílem dosáhnout dohody o dalším postupu. Pokud nelze dohody dosáhnout, rozhodne o dalším postupu **PLDS** Veolia Průmyslové služby ČR. Při rozhodování bere, pokud možná, ohled na potřeby uživatelů **LDS** a rozhodnutí musí být přiměřené okolnostem. Pokyny, které uživatelé **LDS** po rozhodnutí dostanou, jsou pro ně závazné, pokud jsou v souladu s technickými parametry soustavy uživatele, registrovanými podle **PPLDS**.

3.3 ZVEŘEJŇOVÁNÍ INFORMACÍ O MOŽNOSTECH DISTRIBUCE

§ 25 EZ [L1.1] ukládá **PLDS** průběžně zveřejňovat informace o možnostech distribuce elektřiny v **LDS** a předpokládaném rozvoji **LDS**, a to nejméně na 5 let.

Informace o možnostech distribuce zahrnují údaje o volné distribuční kapacitě v různých obdobích roku, příp. pro různé typy dní na transformaci 110 kV / VN a napájecích vedeních 22 kV.

Informace o předpokládaném rozvoji LDS Veolia Průmyslové služby ČR zahrnují údaje o plánované výstavbě, případně významné rekonstrukci transformoven 110 kV / VN a vedení 110 kV, důležitých vedení a rozveden VN, a to včetně současných a výhledových velikostí zkratových proudů.

Informace o možnostech distribuce jsou aktualizovány průběžně, informace o předpokládaném rozvoji jednou ročně. Jsou veřejně přístupné na internetové adrese:

<http://www.veoliaprumyslovesluzby.cz>.

Obsaženy jsou též podmínky a způsob získání podrobnějších údajů, týkajících se konkrétního místa předávacího v **LDS** Veolia Průmyslové služby ČR.

3.4 KOMUNIKACE MEZI PLDS VEOLIA PRŮMYSLOVÉ SLUŽBY ČR A UŽIVATELI LDS

Není-li v **PPLDS** stanoveno jinak, dohodnou se **PLDS** Veolia Průmyslové služby ČR a uživatelé **LDS** na způsobu operativní komunikace a výměny informací.

3.5 STAV NOUZE

Po vyhlášení stavu nouze může být platnost **PPLDS** Veolia Průmyslové služby ČR úplně nebo částečně pozastavena. V tomto případě se **PLDS** i uživatelé **LDS** řídí [L1.7] dispečerskými pokyny dispečinků PDS ČEZ Distribuce a **PLDS** Veolia Průmyslové služby ČR.

3.6 FAKTURACE A PLATEBNÍ PODMÍNKY ZA REGULOVANÉ SLUŽBY

3.6.1 Obecné podmínky fakturace a plateb

Náležitosti vyúčtování jsou stanoveny ve vyhlášce [L1.19].

PLDS Veolia Průmyslové služby ČR fakturuje uživatelům **LDS** regulované platby v regulovaných cenách stanovených cenovým rozhodnutím **ERÚ**. Regulované ceny jsou ceny pevné. **PLDS** Veolia Průmyslové služby ČR tyto platby fakturuje za odběrné nebo předávací místo uživatele **LDS**.

Uživatel **LDS** s platnou smlouvou o poskytnutí služby distribuční soustavy (dříve také smlouvy o distribuci elektřiny), případně rámcovou smlouvou o poskytnutí služby distribuční soustavy, je povinen platit na bankovní účet určený **PLDS** Veolia Průmyslové služby ČR za poskytovaná plnění v pevně stanovených regulovaných cenách a dodržovat podmínky uvedené v cenovém rozhodnutí **ERÚ**, které je účinné v době realizace distribuce elektřiny. Aktuální ceny a podmínky jsou uvedeny v příslušném cenovém rozhodnutí **ERÚ** na internetové adrese **ERÚ** (v době aktualizace těchto **PPLDS** www.eru.cz).

Zálohová platba za regulované ceny elektřiny (podklad pro stanovení zálohových plateb) se vypočte z předpokládaného odběru elektřiny, dle smlouvy o poskytnutí služby distribuční soustavy, případně rámcové smlouvy o poskytnutí služby distribuční soustavy mezi **PLDS** Veolia Průmyslové služby ČR a uživatelem **LDS**.

Splatnost faktury (zálohové i zúčtovací) činí 17 kalendářních dnů od data jejího vystavení, není-li smluvně dohodnuto jinak. Není-li smluvně dohodnuto jinak, pak případně-li poslední den splatnosti na den pracovního volna nebo pracovního klidu, je dnem splatnosti nejbližší následující pracovní den.

Platba se považuje za splněnou, je-li řádně identifikovaná (označena správným variabilním symbolem, popř. dalšími platebními údaji) a připsána v předmětné částce na bankovní účet určený **PLDS** Veolia Průmyslové služby ČR.

Daňové doklady o vyúčtování (faktury, zálohy a ostatní platby podle smlouvy) vystavené způsobem hromadného zpracování dat nemusí obsahovat razítko ani podpis účastníků smlouvy.

K regulovaným platbám se připočítává daň z přidané hodnoty (DPH) dle zákona č.235/2004 Sb. o dani z přidané hodnoty, ve znění pozdějších předpisů.

Kromě regulovaných plateb podle části 3.6.2, 3.6.3 a 3.6.4 platí uživatel **LDS** také cenu na úhradu nákladů spojených s podporou zdrojů elektřiny podle [L1.17].

3.6.2 Fakturace a platby MOO a MOP z napět'ové hladiny NN

Vyúčtování regulovaných plateb je prováděno **PLDS** Veolia Průmyslové služby ČR uživateli **LDS** na základě uzavřené smlouvou o poskytnutí služby distribuční soustavy v regulovaných cenách platných v době dodávky, zpravidla jednou měsíčně (po ukončení zúčtovacího období), a to vystavením daňového dokladu (zúčtovací faktury), s náležitostmi podle příslušných právních předpisů. Podrobnosti jsou stanoveny v [L1.19]. V daňovém dokladu (zúčtovací fakture) jsou odečteny (zohledněny) všechny dosud zaplacené zálohové platby připadající na odběrná nebo předávací místa, která jsou předmětem vyúčtování v dané zúčtovací fakture.

Podkladem **PLDS** Veolia Průmyslové služby ČR pro vyúčtování regulovaných plateb a vystavení daňového dokladu (zúčtovací faktury) je provedený odečet fakturačního měření (podrobnosti k fakturačnímu měření stanoví vyhl. [L1.12] a **Příloha 5 PPLDS: Fakturační měření**). V případě, že fakturační měření není v plánovaném (obvyklém) termínu řádného odečtu zpřístupněno uživatelem **LDS** pro provedení tohoto odečtu, je podkladem **PLDS** Veolia Průmyslové služby ČR pro vystavení daňového dokladu (zúčtovací faktury) odečet elektřiny poskytnutý uživatelem **LDS** nebo náhradní údaje (propočet nebo odhad odběru elektřiny provedený **PLDS** Veolia Průmyslové služby ČR na základě minulých odběrů elektřiny, v případě nového odběru na základě předpokládaného odběru elektřiny). Náhradní údaje odběru elektřiny pro vyúčtování použije **PLDS** Veolia Průmyslové služby ČR i v případě zjištění nefunkčního fakturačního měření.

V průběhu zúčtovacího období (období mezi vystavením daňových dokladů/zúčtovacích faktur) platí uživatel **LDS** (dle uzavřené smlouvou o poskytnutí služby distribuční soustavy) **PLDS** Veolia Průmyslové služby ČR na základě vystaveného daňového dokladu (zálohové faktury) nebo předpisu záloh pro zúčtovací období pravidelné zálohy za příslušné služby (distribuce elektřiny, systémové služby, služby operátora trhu a ceny na úhradu nákladů spojených s podporou elektřiny) v termínech splatnosti uvedených na daňovém dokladu (zálohové fakture) nebo předpisu záloh. Počet záloh v průběhu zúčtovacího období je stanoven smluvně a obvykle je odvozen od výše předpokládané roční regulované platby za příslušné služby – čím vyšší roční platby, tím vyšší počet záloh v průběhu zúčtovacího období.

3.6.3 Fakturace a platby VO z napět'ových hladin VN

Vyúčtování regulovaných cen je prováděno **PLDS** Veolia Průmyslové služby ČR uživateli **LDS** na základě uzavřené smlouvou o poskytnutí služby distribuční soustavy v regulovaných cenách platných v době dodávky, zpravidla jednou měsíčně (po ukončení zúčtovacího období), a to vystavením daňového dokladu (zúčtovací faktury), s náležitostmi podle příslušných právních předpisů. Podrobnosti jsou stanoveny v [L1.19]. V daňovém dokladu (zúčtovací fakture) jsou odečteny (zohledněny) všechny dosud zaplacené zálohové platby připadající na odběrná nebo předávací místa, která jsou předmětem vyúčtování v dané zúčtovací fakture.

Podkladem **PLDS** Veolia Průmyslové služby ČR pro vyúčtování regulovaných plateb a vystavení daňového dokladu (zúčtovací faktury) je provedený odečet fakturačního měření (podrobnosti k fakturačnímu měření stanoví vyhl. [L1.12] a **Příloha 5 PPLDS: Fakturační měření**). V případě, že fakturační měření není v plánovaném (obvyklém) termínu odečtu zpřístupněno uživatelem **LDS** pro provedení tohoto odečtu, nebo je nefunkční fakturační měření, jsou podkladem **PLDS** pro vystavení daňového dokladu (zúčtovací faktury) náhradní údaje (propočet nebo odhad odběru elektřiny provedený **PLDS** Veolia Průmyslové služby ČR na základě minulých odběrů elektřiny, v případě nového odběru na základě předpokládaného odběru elektřiny).

V průběhu zúčtovacího období (období mezi vystavením daňových dokladů/zúčtovacích faktur) platí uživatel **LDS** (na základě uzavřené smlouvou o poskytnutí služby distribuční soustavy) **PLDS** Veolia Průmyslové služby ČR na základě daňového dokladu (platebního kalendáře) pravidelné zálohy za příslušné služby (distribuce elektřiny, systémové služby, služby operátora trhu a ceny na úhradu nákladů spojených s podporou elektřiny) v termínech splatnosti uvedených na daňovém dokladu (platebním kalendáři). Počet záloh v průběhu zúčtovacího období je stanoven smluvně a obvykle je odvozen od výše předpokládané měsíční regulované platby za příslušné služby – čím vyšší měsíční platby, tím vyšší počet záloh v průběhu zúčtovacího období.

3.6.4 Rámcová smlouva o poskytnutí služby distribuční soustavy mezi PLDS Veolia Průmyslové služby ČR a uživatelem LDS

V případě, kdy uživatel **LDS** (v rámci licencované činnosti dle pravidel **ERÚ**) zajišťuje dodávku elektřiny jinému uživateli **LDS** prostřednictvím smlouvy o sdružených službách dodávky elektřiny podle § 50 odst. 2 EZ [L1.1], uzavírá **PLDS** Veolia Průmyslové služby ČR s tímto uživatelem **LDS** rámcovou smlouvu o poskytnutí služby distribuční soustavy (dále jen „**Rámcová smlouva**“).

Rámcová smlouva zahrnuje všechna odběrná nebo předávací místa uživatelů **LDS** (na všech napěťových hladinách, na kterých se distribuce elektřiny realizuje), kterým dodává elektřinu jeden uživatel **LDS** na vymezeném licencovaném území **PLDS** Veolia Průmyslové služby ČR. Sestava odběrných míst, která tvoří přílohu **Rámcové smlouvy**, je členěna dle vzoru ve vyhl. [L1.3].

Uživatel **LDS** s uzavřenou **Rámcovou smlouvou** předává **PLDS** Veolia Průmyslové služby ČR návrhy na změnu sestavy odběrných nebo předávacích míst zpravidla k poslednímu dni kalendářního měsíce předcházejícího kalendářnímu měsíci, ve kterém má změna nabýt účinnosti, nejpozději však v termínu podle ustanovení vyhlášky [L1.3] upravující postup při změně dodavatele v režimu přenesené odpovědnosti za odchylku. **PLDS předává** uživateli **LDS** s uzavřenou **Rámcovou smlouvou** do pěti pracovních dnů po skončení kalendářního měsíce sestavu obsahující údaje o odběrných nebo předávacích místech, které jsou aktuální k prvnímu dni měsíce, ve kterém je sestava zasílána **PLDS** Veolia Průmyslové služby ČR.

Vyúčtování regulovaných plateb je prováděno **PLDS** Veolia Průmyslové služby ČR uživateli **LDS** v cenách platných v době distribuce, zpravidla jednou měsíčně (po ukončení zúčtovacího období), a to vystavením daňového dokladu (zúčtovací faktury). Agregovaná platba bude složená z vyúčtování regulovaných plateb za jednotlivá odběrná nebo předávací místa zahrnutá v seznamu odběrných a předávacích míst provedeného podle pravidel uvedených v 3.6.2 a 3.6.3 **PPLDS** Veolia Průmyslové služby ČR, s náležitostmi podle příslušných právních předpisů (v době vydání **PPLDS** zákon. č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty a podle ustanovení o vyúčtování dodávky elektřiny v § 32 a podmínkách pro předávání a přiřazování údajů podle vyhl. [L1.3]). V daňovém dokladu (zúčtovací fakture) jsou odečteny (zohledněny) dosud zaplacené zálohové platby připadající na **odběrná nebo předávací místa**, která jsou předmětem vyúčtování v dané zúčtovací fakture. **PLDS** Veolia Průmyslové služby ČR je oprávněn částky zaplacených zálohových plateb, které nebyly předmětem vyúčtování v průběhu zúčtovacího období ponechat na účtu záloh ke krytí nevyfakturované elektřiny dodané příslušnému uživateli **LDS**.

Vyúčtování regulovaných plateb je prováděno zpravidla do 15. kalendářního dne následujícího kalendářního měsíce. Dnem uskutečnění zdanitelného plnění je den odečtu z měřícího zařízení, popřípadě den zjištění skutečné spotřeby.

V průběhu zúčtovacího období (období mezi vystavením daňových dokladů/zúčtovacích faktur) platí uživatel **LDS** **PLDS** Veolia Průmyslové služby ČR na základě předpisu záloh vystaveného ve vztahu k **odběrným nebo předávacím místům**, zahrnutým v seznamu **odběrných a předávacích míst** zálohové platby smluvně dohodnutým způsobem, v případě měsíčních záloh zpravidla v 1. splátce takto:

1. záloha do 10 kalendářního dne v příslušném kalendářním měsíci.

PLDS Veolia Průmyslové služby ČR je oprávněn v agregovaném předpisu záloh pro odběrná nebo předávací místa napěťové hladiny NN (MOO a MOP) uvést agregovanou měsíční platbu, vnitřně členěnou dle fakturačních cyklů, tj. v rozlišení na dílčí částky zálohy připadající na jednotlivé soubory odběrných míst, které jsou předmětem zúčtování společně v témže kalendářním měsíci. **PLDS** Veolia Průmyslové služby ČR stanoví částky záloh na základě odhadu roční (MOP, MOO), resp. měsíční (VO) regulované platby za příslušné služby (distribuce elektřiny, systémové služby, služby operátora trhu a ceny na úhradu nákladů spojených s podporou elektřiny) pro dané typy odběrných nebo předávacích míst. **PLDS** Veolia Průmyslové služby ČR na písemnou žádost poskytne uživateli **LDS** dostupné údaje o celkové spotřebě příslušných typů odběrných míst zahrnutých v **Rámcové smlouvě**. **PLDS** Veolia Průmyslové služby ČR není povinen poskytovat konkrétní výpočet či podklady pro výpočet dílčí zálohové platby v rozlišení na jednotlivá OM či OM zahrnutá v určitém fakturačním cyklu.

V případě, že uživatel **LDS** uhradí pouze část agregované zálohové platby předepsané na daný kalendářní měsíc, uhrazená část záloh se započítává dle následujících pravidel:

- nejprve se započte na pokrytí dílčích částek záloh připadajících na soubory odběrných a předávacích míst, do jejichž zúčtování zbývá v okamžiku splatnosti příslušné zálohy nejdelší doba (platí pro odběrná místa napěťové hladiny NN, tj. MOO a MOP); a
- v rámci souboru odběrných a předávacích míst, která jsou předmětem zúčtování v témže kalendářním měsíci, se započítává na jednotlivá odběrná nebo předávací místa poměrně (platí pro všechny typy odběrných míst 3.6.2, a 3.6.3). **PLDS** Veolia Průmyslové služby ČR není povinen poskytovat konkrétní přehled započítání částečně uhrazených záloh.

Nedílnou součástí **Rámcové smlouvy** jsou podmínky pro řešení stavů nouze viz **část 5.3 Omezování spotřeby v mimořádných situacích**. Ostatní podmínky v **Rámcové smlouvě** v tomto bodě neošetřené a nespecifikované se řídí ustanoveními podle §4 vyhl. [L1.3] a dále dalšími obecně platnými právními normami.

Poznámka:

PLDS Veolia Průmyslové služby ČR nemá v současnosti žádného odběratele z napěťové hladiny 110 kV.

4 PLÁNOVACÍ A PŘIPOJOVACÍ PŘEDPISY PRO LDS VEOLIA PRŮMYSLVÉ SLUŽBY ČR

4.1 OBECNÝ ÚVOD

Plánovací a připojovací předpisy pro LDS Veolia Průmyslové služby ČR stanovují technická a návrhová kritéria a procedury, které má PLDS Veolia Průmyslové služby ČR dodržovat při plánování výstavby, rozvoje a obnovy LDS a připojování k LDS. Tyto předpisy se dále vztahují na všechny uživatele LDS Veolia Průmyslové služby ČR a žadatele o připojení při plánování výstavby, rozvoje a obnovy jejich soustav, pokud mají vliv na LDS.

Výstavba výroby elektřiny o celkovém instalovaném elektrickém výkonu 1 MW a více je možná pouze na základě udělené státní autorizace na výstavbu výroby elektřiny [L1.1], [L1.21].

Požadavky žadatele mohou **vyvolat úpravy LDS**. V některých případech mohou tyto požadavky vyvolat potřebu zesílení nebo rozšíření kapacity příslušného místa připojení mezi DS ČEZ Distribuce a LDS Veolia Průmyslové služby ČR. V takovém případě rozhodnou o požadavcích uživatele společně PLDS Veolia Průmyslové služby ČR a PDS ČEZ Distribuce.

Doba potřebná pro plánování a rozvoj LDS a případných dalších požadavků na rozhraní LDS Veolia Průmyslové služby ČR a DS ČEZ Distribuce bude záviset na typu a rozsahu potřebných prací na zesílení a/nebo rozšíření soustavy, potřebě a schopnosti získat souhlasná vyjádření příslušných orgánů, právnických i fyzických osob a na míře složitosti takových prací při udržení uspokojivé úrovně spolehlivosti a kvality dodávky elektřiny v LDS.

Plánovací a připojovací předpisy pro LDS Veolia Průmyslové služby ČR stanovují pravidla pro poskytování informací či doporučení ze strany PLDS uživatelům a žadatelům. Pro vyloučení nejasností se tím rozumí (nevyžaduje-li kontext jinak), že takové informace nebo doporučení poskytne PLDS Veolia Průmyslové služby ČR na požádání uživatele nebo žadatele (ať v průběhu vyřizování žádosti o připojení nebo jindy).

Každé připojení žadatele je třeba posuzovat podle individuálních vlastností výroby nebo odběru v rámci jednání mezi žadatelem a PLDS Veolia Průmyslové služby ČR. Náklady PLDS spojené s připojením a zajištěním požadovaného výkonu a příkonu jsou specifikovány ve vyhlášce [L1.2]. Žadatel musí v jednání s PLDS stanovit požadovanou úroveň spolehlivosti a dalších parametrů kvality elektřiny své výroby nebo odběru. Všeobecně platí, že čím větší úroveň kvality dodávky uživatel požaduje, tím větší budou náklady PLDS a v důsledku toho **bude muset uživatel hradit kromě podílu na oprávněných nákladech PLDS za standardní připojení i veškeré náklady spojené s připojením nadstandardním**.

4.2 ROZSAH

Plánovací a připojovací předpisy pro LDS Veolia Průmyslové služby ČR stanovují požadavky na LDS ve vlastnictví PLDS a požadavky na připojení k této soustavě.

Uživatelé a žadatelé, na které se vztahují Plánovací a připojovací předpisy pro LDS Veolia Průmyslové služby ČR, jsou ty subjekty, které používají nebo mají v úmyslu používat LDS. Kromě PDS ČEZ Distribuce jsou to:

- a) všichni výrobci elektřiny, jejichž výroby jsou připojeny do LDS Veolia Průmyslové služby ČR
- b) všichni další PLDS, připojení k této LDS
- c) obchodníci s elektřinou
- d) všichni zákazníci

4.3 CÍLE

Plánovací a připojovací předpisy pro LDS Veolia Průmyslové služby ČR mají tyto cíle:

- a) umožnit plánování, návrh a výstavbu LDS tak, aby zařízení bylo bezpečné a jeho provozování spolehlivé a hospodárné
- b) usnadnit používání LDS vlastní společností i jinými uživateli a stanovit standardy a podmínky pro připojení žadatelů LDS
- c) stanovit technické podmínky, které usnadní propojení mezi soustavami ve vstupních a výstupních místech připojení LDS
- d) určit výměnu potřebných plánovacích údajů mezi LDS a uživateli
- e) poskytnout uživateli a žadateli informace dostačující k tomu, aby mohl zhodnotit možnosti připojení, plánovat a rozvíjet vlastní soustavu pro zajištění kompatibility s LDS.

4.4 ZÁSADY NÁVRHU A ROZVOJE LDS VEOLIA PRŮMYSLOVÉ SLUŽBY ČR

4.4.1 Úvod

Podle EZ je PLDS povinen zajistit, aby LDS vyhovovala požadavkům bezpečnosti a spolehlivosti provozu a podmínkám licence kladeným na vlastníka a provozovatele LDS.

PLDS je povinen udržovat a rozvíjet koncepčně LDS (vytvořit a udržovat účinnou, spolehlivou a koordinovanou LDS) a zabezpečovat hospodárnou a bezpečnou dodávku elektřiny.

Uživatel LDS Veolia Průmyslové služby ČR smí provozovat jen taková zařízení, která vyhovují pro daný účel a prostředí ([L2.27] až [L2.30]); splňují požadavky na bezpečnost a svými zpětnými vlivy nepřípustně neovlivňují LDS a její ostatní uživatele. **Zjistí-li PLDS narušení bezpečnosti zařízení nebo překročení povolených mezí zpětných vlivů, je uživatel podle EZ [L1.1] povinen realizovat dostupná technická opatření pro nápravu, jinak má PLDS právo takovému uživateli omezit nebo přerušit v nezbytném rozsahu dodávku elektřiny (§ 25, odstavec (3), písmeno c)), příp. změnit nebo přerušit v nezbytném rozsahu dodávku elektřiny z výroby (§ 25, odstavec (3), písmeno d)).**

Uživatel LDS je při změně parametrů elektřiny dle [L1.1] (viz § 28, odstavec (2), písmeno h) a § 23, odstavec (2), písmeno r)) povinen upravit na svůj náklad svá zařízení tak, aby vyhovovala této změně. Tyto změny parametrů jsou především:

- přechod na jiné napětí
- změna typu sítě

Vlastník nemovitosti, do které je zákazníkům dodávána elektřina na základě smlouvy, je povinen udržovat společnou domovní elektrickou instalaci sloužící pro tuto dodávku ve stavu, který odpovídá právním předpisům a technickým normám (viz [L1.1], § 28 odstavec (7), písmeno b)).

4.4.2 Charakteristiky napětí elektřiny dodávané z LDS Veolia Průmyslové služby ČR ze sítí NN a VN

Jednotlivé charakteristiky napětí elektřiny, popisující kvalitu elektřiny dodávané z veřejné distribuční sítě NN a VN podle [L2.1] v platném znění, jsou:

- a) kmitočet sítě
- b) velikost napájecího napětí
- c) odchylky napájecího napětí
- d) rychlé změny napětí
 - velikost rychlých změn napětí
 - míra vjemu flikru
- e) nesymetrie napájecího napětí
- f) harmonická napětí
- g) meziharmonická napětí
- h) úrovně napětí signálů v napájecím napětí
- i) přerušení napájecího napětí
- j) poklesy napájecího napětí
- k) dočasná zvýšení napětí

Pro charakteristiky a) až f) a h) platí pro odběrná místa z LDS s napětovou úrovní NN a VN

- zaručované hodnoty
- měřicí intervaly
- doby pozorování (interval hodnocení)
- mezní pravděpodobnosti splnění stanovených limitů stanovené v [L2.1].

Pro charakteristiky i) až k) uvádí [L2.1] pouze informativní hodnoty, pro g) nejsou hodnoty stanovené.

Souhrnné přerušení dodávky elektřiny a četnost přerušení dodávky elektřiny patří mezi tzv. **ukazatele nepřetržitosti distribuce elektřiny** [L1.9].

Pro zákazníky se zařízením citlivým na poklesy a přerušení napájení se doporučuje, aby PLDS ve zvolených uzlech LDS sledoval poklesy a přerušení napájení a měl k dispozici i jejich očekávané velikosti pro případné začlenění do smluv o dodávce elektřiny s vyšší zaručovanou kvalitou.

Podrobnosti k doporučenému členění přerušení napájení s trváním nad 3 minuty obsahuje **Příloha 2 PPLDS Veolia Průmyslové služby ČR: Metodika určování nepřetržitosti distribuce elektřiny.**

Podrobnosti k doporučenému třídění krátkodobých poklesů napětí a krátkodobých zvýšení napětí obsahuje **Příloha 3 PPLDS Veolia Průmyslové služby ČR: Parametry kvality elektrické energie.**

4.4.3 Charakteristiky elektřiny dodávané regionálními výrobci

Pro dodávky elektřiny s přípojným místem výrobce v síti VN a NN platí meze uvedené v **Příloze 4 PPLDS Veolia Průmyslové služby ČR: Pravidla pro paralelní provoz zdrojů se sítí nízkého nebo vysokého napětí provozovatele LDS.**

4.4.4 Ukazatelé nepřetržitosti distribuce elektřiny

Ukazatelé nepřetržitosti distribuce elektřiny jsou uvedeny podrobně v **Příloze 2 PPLDS Veolia Průmyslové služby ČR: Metodika určování nepřetržitosti distribuce elektřiny.**

Vzhledem k charakteru těchto přerušení, ke kterým dochází jednak při poruchových stavech, jednak při vynucených a plánovaných vypnutích, se vždy jedná o hodnoty průměrné za určité sledované období, jejichž dodržení není možné obecně zaručovat.

4.4.5 Zmírnění ovlivňování kvality napětí v neprospěch ostatních uživatelů

S uživatelem, který prokazatelně ovlivňuje kvalitu napětí elektřiny v neprospěch ostatních uživatelů nad rámec stanovený v části 4.4 a který je tedy povinen provádět dostupná technická opatření zamezující ovlivňování kvality, může provozovatel LDS uzavřít dohodu o zmírnění ovlivňování kvality technickými opatřeními v LDS v konfiguračním okolí uživatele. V této dohodě je zapotřebí stanovit jak míru zlepšení kvality příslušných parametrů elektřiny provozovatelem LDS a její prokazování, tak i podíl úhrady pořizovacích a provozních nákladů na tato opatření ze strany uživatele.

Pro stanovení povinnosti uživatele LDS provádět dostupná technická opatření zamezující ovlivňování kvality v neprospěch ostatních odběratelů LDS jsou rozhodující pro plánované i provozované odběry ustanovení [L3.1] až [L3.5] a [L3.7] a pro zdroje **Příloha 4 PPLDS Veolia Průmyslové služby ČR.**

Pro stanovení povinnosti provozovatele LDS provádět dostupná technická opatření zamezující ovlivnění kvality napětí v předávacích místech s DS ČEZ Distribuce jsou rozhodující limity uvedené v **PPDS ČEZ Distribuce** a v **Příloze 3 PPLDS Veolia Průmyslové služby ČR** a prokázané ovlivnění příslušných nevyhovujících parametrů kvality provozovatelem LDS nebo zařízením ostatních uživatelů připojených do LDS. Pokud se prokáže, že příčina nepřipustného ovlivnění parametrů kvality napětí v předávacích místech DS/LDS je v DS nebo u jiného uživatele DS, pak je PDS ČEZ Distribuce povinen s příslušným uživatelem dohodnout a zajistit potřebná technická opatření na odstranění jejich příčiny nebo důsledků.

Dostupná technická opatření u uživatele LDS jsou:

1. Na straně sítě:
 - zvýšení zkratového výkonu v místě připojení odběratele
 - zvláštní vývod z transformovny
 - připojení odběratele k vyšší napěťové hladině
2. Kompenzace nežádoucího vlivu přídavným zařízením u uživatele
3. Změny v průběhu technologického procesu
4. Kompenzace nežádoucího vlivu přídavným zařízením v LDS.

Prokazování ovlivnění kvality napětí v neprospěch ostatních uživatelů LDS se provádí měřením, zajišťovaným v součinnosti PLDS a příslušného uživatele v předávacím místě.

Pokud není ve smlouvě o připojení k LDS nebo ve smlouvě o zajištění služby distribuční soustavy dohodnuto jinak, jsou parametry kvality napětí jejich zaručované hodnoty pro zákazníky a výrobce připojené do LDS uvedeny v platném znění [L2.1].

Měření kvality napětí zajišťuje PLDS buď na základě stížnosti na kvalitu napětí, nebo na základě vlastního rozhodnutí. Pokud má stěžovatel výhrady proti měření kvality napětí zajišťovanému PLDS, může zajistit kontrolní měření vlastními prostředky nebo ve spolupráci s cizí organizací. U neoprávněné stížnosti má PLDS právo požadovat na stěžovateli úhradu nákladů, u oprávněné stížnosti má stěžovatel právo požadovat na PLDS úhradu kontrolního měření.

Za prokazatelné se považují výsledky měření parametrů kvality, při kterých jsou použity způsoby měření a vyhodnocení podle **Přílohy 3 PPLDS Veolia Průmyslové služby ČR** a použité měřicí přístroje splňují požadavky **Přílohy 3 PPLDS Veolia Průmyslové služby ČR**.

4.4.6 Posouzení oprávněnosti stížnosti na kvalitu napětí

Stížnost na porušení standardu distribuce elektřiny uplatňuje zákazník, dodavatel nebo dodavatel sdružené služby ve lhůtě do 60 dnů od události, kterou považuje za jeho porušení.

Oprávněnost stížnosti na kvalitu napětí týkající se základních parametrů kvality, tj. na dlouhodobě trvající odchylky napětí a časté přerušování dodávky, se ověřuje běžnými provozními měřidly nebo záznamovými měřidly v těch denních časech, kterých se stížnosti týkají. U stížnosti na přerušování dodávky se vychází ze záznamů v evidenci poruch a přerušování dodávky při plánovaných pracích a ze záznamů o provozních manipulacích, kterou je provozovatel LDS povinen vést.

V ostatních případech se oprávněnost stížnosti posuzuje měřením příslušných parametrů kvality a porovnáním naměřených hodnot s dovolenými mezemi podle platných norem, popř. podle smlouvy o připojení. Podrobně jsou zaručované parametry kvality elektřiny popsány v **části 4.4.2 PPLDS Veolia Průmyslové služby ČR**. Měření zajišťuje PLDS, o jeho rozsahu informuje stěžovatele. **Pokud se prokáže, že stížnost je neoprávněná, má PLDS právo požadovat na stěžovateli úhradu nákladů.**

4.4.7 Zásady navrhování zařízení v LDS Veolia Průmyslové služby ČR

4.4.7.1 Specifikace zařízení elektrických stanic, venkovních a kabelových vedení

Zásady pro návrh, výrobu, zkoušky a instalaci zařízení LDS, tj. zařízení transformoven, venkovních a kabelových vedení, včetně požadavků na kvalitu musejí vyhovovat příslušným obecným zákonným požadavkům a musejí být v souladu s příslušnými technickými normami ČSN a PNE (EN, dokumenty IEC). Další informace podá na požádání PLDS.

Dokumenty uvedené v předchozím odstavci obsahují doporučení uživatelům, která spolu s ostatními požadavky návrhu LDS zajistí provoz a požadované hodnoty elektrických veličin v souladu s příslušnými technickými normami uvedenými v **části 8 PPLDS Veolia Průmyslové služby ČR**, nebo s jinými předpisy, které držitel licence na distribuci přijme po dohodě s ERÚ.

Ve zdůvodněných případech poskytne PLDS podrobnější příslušné údaje o soustavě, ke které má být uživatel připojen. Rozsah a podmínky předání těchto doplňujících informací budou předmětem dohody mezi PLDS a uživatelem LDS.

Zařízení elektrických stanic, venkovní vedení a kabely uživatele vč. řídicí, informační a zabezpečovací techniky budou navrženy tak, aby umožňovaly bezpečné provozování LDS Veolia Průmyslové služby ČR. Podrobné informace podá na požádání PLDS.

Navazující zařízení uživatele musí vyhovět charakteristikám napětí definovaným v 4.4.2 a zkratovému proudu LDS v místě připojení. Dále musí vyhovovat i požadavkům na spínání za provozu i při poruchách.

Zařízení elektrických stanic, venkovní a kabelová vedení musí být schopna provozu v rozsahu klimatických a distribučních podmínek LDS Veolia Průmyslové služby ČR, které jsou definovány v [L3.11], příslušných technických normách či právních předpisech, a to s ohledem na předpokládané využití. Potřebné informace podá na požádání PLDS.

4.4.7.2 Uzemnění

Způsob provozu uzlu sítě LDS musí vyhovovat [L2.14].

PLDS a uživatel LDS se dohodnou na způsobu uzemnění soustavy uživatele LDS. Specifikace připojovaného zařízení musí odpovídat napětím, která se na zařízení mohou vyskytnout v důsledku použitého způsobu provozu uzlu.

Požadavky na návrh uzemnění pro ochranu před úrazem elektrickým proudem jsou podrobně uvedeny v [L2.7], [L2.10], [L2.11], [L3.10] a [L3.14] a v dokumentech, na něž tyto publikace odkazují.

Tam, kde je více než jeden zdroj energie, přijmou uživatelé opatření k omezení výskytu a účinků vyrovnávacích proudů ve středních vodičích spojených se zemí .

4.4.7.3 Regulace a řízení napětí

Veškerá připojení uživatelů k LDS nebo rozšíření LDS musejí být navržena tak, aby nepříznivě neovlivňovala řízení napětí používané v LDS. Informace o způsobu regulace a řízení napětí poskytne PLDS, pokud si je uživatel vyžádá.

4.4.7.4 Chránění

LDS Veolia Průmyslové služby ČR a soustava kteréhokoli uživatele připojená k LDS musejí být vybaveny ochranami v souladu s [L2.22], [L3.8] a s požadavky těchto **PPLDS Veolia Průmyslové služby ČR**.

Pro zajištění spolehlivého a bezpečného provozu LDS se v průběhu vyřizování žádosti o připojení PLDS a uživatel dohodnou na systému chránění, vypínacích časech, selektivitě a citlivosti ochrany v místě připojení a o hranici vlastnictví. Tyto parametry mohou být ze strany PLDS v součinnosti s uživatelem v případě potřeby upraveny či změněny.

Součástí dohody PLDS a uživatele musí být zajištění záložního chránění pro případ selhání nebo neschopnosti funkce ochrany v místě připojení nebo selhání vypnutí příslušného vypínače(ů). Záložní ochrana může být buď místní nebo vzdálená.

Pokud PLDS nestanoví jinak, nesmí uživatel použít omezovač zkratového proudu tekoucího do LDS, pokud by jeho selhání mohlo způsobit u zařízení ve vlastnictví PLDS překročení jmenovitých zkratových proudů.

4.4.7.5 Superponované signály

Pokud uživatel LDS instaluje ve své síti zařízení pro přenos superponovaných signálů, musí takové zařízení vyhovovat [L2.35] včetně dodatků. V případech, kdy uživatel navrhuje použití takového zařízení pro superponované signály v rámci LDS, je třeba předchozího souhlasu PLDS.

4.5 VŠEOBECNÉ POŽADAVKY NA PŘIPOJENÍ

4.5.1 Úvod

Oddíl 4.5 Plánovacích a připojovacích předpisů pro LDS Veolia Průmyslové služby ČR vychází z [L1.2] a zajišťuje, aby se na všechny uživatele LDS vztahovaly stejné požadavky na připojení.

Oddíl 4.5.2 specifikuje informace požadované od žadatele ze strany PLDS pro odpovídající technické zajištění nového připojení nebo zvýšení stávajících rezervovaných příkonů. Dále se vztahuje na výrobce elektřiny připojené do LDS, kde se od PLDS požaduje distribuce elektřiny za normálních provozních podmínek nebo při obnově provozu.

Pro předcházení nebezpečí pro osoby a zařízení je uživatel LDS povinen se řídit ustanoveními [L2.10], [L2.11] a norem řady ČSN 33 2000 v platném znění a dále požadovat od dodavatelů zařízení, aby vyhovovalo parametrům kvality elektřiny v dané LDS, definovaným v [L2.1] ([L3.1] až [L3.5]) a [L3.7]) a [L2.2].

Pokud jsou součástí odběrného zařízení třífázově připojené spotřebiče nebo spotřebiče s vyššími požadavky na kvalitu, než je uvedeno v [L1.9] ([L2.1], [L3.2] až [L3.5], [L3.7]), doporučuje se ověřit, zda jsou tyto spotřebiče chráněny odpovídajícími technickými prostředky určenými k omezení negativních dopadů následujících jevů:

- a) ztráta napětí některé fáze u třífázových spotřebičů
- b) napěťových kmitů (přepětí a podpětí včetně krátkodobých přerušení napětí) u spotřebičů citlivých na napětí a vyžadujících nepřerušované napájení
- c) změn frekvence u spotřebičů citlivých na tyto změny

4.5.2 Charakteristiky požadovaného odběru

U odběrů ze sítí NN lze ve většině případů rozhodnout o podmínkách připojení na základě následujících údajů:

- a) adresa odběrného/předávacího místa (popř. situační plánec)
- b) stávající a požadovaná hodnota rezervovaného příkonu
- c) charakter odběru

c1)

Odběrné místo typu „T1“ - odběrné místo s elektrickým vybavením standardními spotřebiči do 16 A, které mají označení shody v smyslu zákona [L1.22] a splňují [L2.24] a [L2.25] - osvětlení a elektrické spotřebiče připojované k rozvodu pohyblivým přívodem (na zásuvky) nebo pevně připojené, přičemž příkon žádného spotřebiče nepřesahuje 3,5 kVA.

c2)

Odběrné místo typu „T2“ - odběrné místo s elektrickým vybavením jako u typu „T1“, kde se pro ohřev vody používá elektrická energie (mimo průtokové ohříváče).

c3)

Odběrné místo typu „T3“ - odběrné místo s elektrickým vybavením jako u typu „T1“ nebo „T2“, kde se k vaření a pečení používají elektrické spotřebiče o příkonu nad 3,5 kVA.

c4)

Odběrné místo typu „T4“ - odběrné místo s elektrickým vybavením jako u typu „T1“, „T2“ nebo „T3“, kde se pro vytápění (akumulační, přímo topné, tepelné čerpadlo) nebo klimatizaci používají elektrické spotřebiče, jejichž spotřeba je měřena u jednotlivých odběratelů.

c5)

Odběrné místo typu „T5“ - odběrné místo s elektrickým vybavením jako u typu „T3“ nebo „T4“, které jsou vybaveny dalšími elektrickými spotřebiči, které mohou ovlivnit chod sítě. Jmenovitě se uvádí zařízení/spotřebiče mají označení shody v smyslu zákona [L1.22] s proudy > 16 A a ≤ 75 A, které splňují [L2.26] a [L2.36] a dále se jmenovitě uvádí ostatní zařízení, která nesplňují tyto podmínky.

- d) Informace o tom, zda bude v odběrném místě instalován záložní zdroj
- e) požadovaná kvalita dodávky elektřiny (i spolehlivost a maximální doba přerušení dodávky)
- f) možnosti zpětného ovlivnění napájecí sítě
- g) údaje o výrobně připojované nebo již připojené do odběrného zařízení
- h) datum, k němuž je připojení požadováno.

Tyto požadavky jsou uvedeny na formuláři žádosti o připojení, který lze obdržet od PLDS.

U již existujících odběrů ze sítí nízkého napětí je zákazník podle [L1.2] povinen ověřit nezbytnost podání nové žádosti o připojení při uvažované změně velikosti nebo charakteru odběru.

Zjistí-li se po předběžném prověření těchto údajů, že jsou třeba podrobnější informace, PLDS si je vyžádá a uživatel je povinen je poskytnout. Podrobně je postup v těchto případech popsán v **Příloze 6 PPLDS Veolia Průmyslové služby ČR**.

U dodávek o jiném než nízkém napětí žadatel na požádání předloží kromě uvedených údajů navíc ještě podrobnější informace specifikované v [L1.2] a v **Příloze 6 PPLDS Veolia Průmyslové služby ČR**.

V některých případech mohou být pro vyhodnocení účinků připojení zátěže uživatele na LDS zapotřebí ještě podrobnější údaje. Takové informace mohou zahrnovat nástin nárůstu zatížení a navrhovaný program uvádění do provozu. Tyto informace si PLDS jmenovitě vyžádá a uživatel je povinen je poskytnout.

4.5.3 Způsob připojení

Návrh propojení mezi LDS a uživatelem musí být v souladu se zásadami vymezenými v **části 4.4** se všemi úpravami, které PLDS Veolia Průmyslové služby ČR odsouhlasí.

Při vyřizování žádosti o připojení určí PLDS uživateli způsob připojení pro daný typ připojené zátěže, úroveň napětí, na kterou bude uživatel připojen, způsob provedení LDS v místě připojení a sdělí očekávanou kvalitu dodávky.

V případě, kdy uživatel požaduje zvýšení stupně spolehlivosti dodávky elektřiny nad standard stanovený [L1.9] nebo specifický způsob stavebního či technického provedení připojení k zařízení LDS, uhradí žadatel o připojení náklady spojené s realizací tohoto specifického požadavku v plné výši.

Standardní způsoby připojení jsou uvedeny v **Příloze 6 PPLDS Veolia Průmyslové služby ČR**. S ohledem na místní podmínky může PLDS stanovit standard odchýlně; v tom případě je povinen tyto odchylky sdělit žadateli o připojení v podmínkách připojení.

Před uzavřením smlouvy o připojení (dodávce) je nezbytné, aby PLDS získal přiměřenou jistotu, že soustava uživatele bude v místě připojení k LDS splňovat příslušné požadavky PPLDS Veolia Průmyslové služby ČR.

Při posuzování možných rušivých účinků připojení plánovaného zařízení k LDS a ovlivnění kvality elektřiny v neprospěch ostatních uživatelů LDS jsou rozhodující ustanovení platných norem. Pro odběrná zařízení to jsou především [L3.1] až [L3.5].

Pro zdroje připojované do LDS obsahuje potřebné údaje **Příloha 4 PPLDS Veolia Průmyslové služby ČR**.

4.5.3.1 Odmítnutí požadavku na připojení

Provozovatel LDS má právo odmítnout požadavek žadatele o připojení k LDS v následujících případech:

- 1) kapacita zařízení LDS je v požadovaném místě připojení nedostatečná s ohledem na požadovanou kvalitu služeb a provozu, tj.:
 - a) nevyhovuje zkratová odolnost zařízení LDS i / nebo zařízení uživatele LDS
 - b) přenosová schopnost zařízení LDS je nedostatečná
- 2) plánované parametry zařízení uživatele LDS včetně příslušenství, měřicích a ochranných prvků nesplňují požadavky příslušných technických norem na bezpečný a spolehlivý provoz LDS
- 3) plánované parametry zařízení a dodávané/odebírané elektřiny ohrožují kvalitu dodávky ostatním uživatelům a přenos dat provozovatele LDS po silových vodičích LDS nad dovolené meze stanovené postupem v části **4.4 PPLDS Veolia Průmyslové služby ČR**, tj. především:
 - a) změnou napětí, jeho kolísáním a flikrem
 - b) nesymetrií
 - c) harmonickými proudy
 - d) dynamickými rázy.

Odmítnutí požadavku na připojení provozovatelem LDS z výše uvedených důvodů musí obsahovat technický návrh náhradního řešení připojení, například připojení do jiné napěťové úrovně, než žadatel požádal.

Odmítnout připojení do LDS zcela lze, pokud se na zařízení žadatele vztahuje některý z výše uvedených případů 1) až 3) a nelze ho připojit do žádné napěťové úrovně LDS.

Provozovatel LDS, v případě že takto odmítne žadateli požadované připojení, je povinen toto rozhodnutí doplnit konkrétními důvody, pro které nelze zařízení žadatele připojit [L1.2].

4.5.4 Odběrné místo

Odběrným elektrickým zařízením zákazníka (dále jen "odběrné zařízení") je veškeré elektrické zařízení zákazníka pro konečnou spotřebu elektřiny, připojené k LDS buď přímo, elektrickou přípojkou nebo prostřednictvím společné domovní instalace.

Způsoby připojení odběratele k LDS jsou podrobně uvedeny v **Příloze 6 PPLDS Veolia Průmyslové služby ČR**.

Způsoby připojení výroben k LDS jsou podrobně uvedeny v **Příloze 4 PPLDS Veolia Průmyslové služby ČR**.

4.5.5 Hranice vlastnictví

Vlastnictví zařízení bude v případě potřeby zaznamenáno v písemné smlouvě mezi PLDS a uživatelem. Neexistuje-li mezi smluvními stranami zvláštní smlouva, která stanoví jinak, je vlastník povinen zajistit výstavbu, uvedení do provozu, řízení, provoz a údržbu svého zařízení.

U odběrů ze 110 kV a VN připraví PLDS po dohodě s uživatelem rozpis povinností a v případech, kdy tak PLDS rozhodne během vyřizování žádosti o připojení, také schéma sítě znázorňující dohodnutou hranici vlastnictví. Změny v ujednání ohledně hranice vlastnictví navržené některou ze smluvních stran musejí být odsouhlaseny předem a budou zaneseny do síťového schématu PLDS Veolia Průmyslové služby ČR.

4.5.6 Komunikace

V případech, kdy PLDS z provozních důvodů rozhodne, že je třeba zajistit výměnu dat v reálném čase mezi PLDS a uživatelem v běžném provozu i v nouzových situacích, jsou zřízení a následná údržba příslušného prostředku definovány **částí 4.6.8**.

4.6 TECHNICKÉ POŽADAVKY NA PŘIPOJENÍ

4.6.1 Úvod

Oddíl 4.6 PPLDS Veolia Průmyslové služby ČR specifikuje technické řešení požadované na hranici vlastnictví mezi LDS a zařízením uživatele a vztahuje se na všechny napěťové úrovně.

4.6.2 Zařízení na hranici vlastnictví

Veškerá zařízení na hranici vlastnictví musejí odpovídat zásadám uvedeným v **části 4.4.7.1**. Vstupní a výstupní **připojení k LDS musí zahrnovat zařízení, kterým PLDS může v případě potřeby odpojit instalaci uživatele od LDS. Toto zařízení musí být trvale přístupné provozovateli LDS.**

4.6.3 Požadavky na chránění

Řešení ochrany uživatele na hranici vlastnictví, včetně typů zařízení a nastavení ochrany i přenos informací o působení ochrany musí odpovídat standardům PLDS Veolia Průmyslové služby ČR, které PLDS specifikoval během vyřizování žádosti o připojení.

Zejména:

- a) maximální doba vypnutí poruchy (od počátku poruchového proudu až do zhašení oblouku) a nastavení ochrany musí být v rozmezí hodnot stanovených PLDS a v souladu s limity zkratové odolnosti zařízení, přijatými pro LDS
- b) uživatel nesmí omezit činnost automatik LDS (regulace napětí, opětné zapínání apod.) a tím snížit kvalitu dodávané elektřiny
- c) při připojení k LDS by si měl uživatel být vědom toho, že v LDS mohou být používány prvky automatického nebo sekvenčního spínání. PLDS podá na požádání podrobné informace o prvcích automatického nebo sekvenčního spínání, aby uživatel mohl tyto informace zohlednit v návrhu své soustavy, včetně řešení ochrany
- d) uživatel by si měl být zároveň vědom toho, že při napájení ze sítě VN s kompenzací zemních kapacitních proudů může v této síti nesymetrie fázových napětí vlivem zemního spojení trvat až několik hodin a že **řešení ochrany, např. ve venkovských oblastech může u některých typů poruch způsobit odpojení pouze jedné fáze třífázové soustavy.**

4.6.4 Uzemnění

Uzemnění té části **soustavy uživatele**, která je připojena k **LDS**, musí vyhovovat technickému řešení uvedenému v **části 4.4.7.2**.

4.6.5 Zkratová odolnost

Skutečné hodnoty zkratové odolnosti zařízení uživatele v místě připojení nesmějí být menší než zadané hodnoty zkratového proudu LDS, k níž je zařízení připojeno. Při volbě zařízení, které bude připojeno k síti nízkého napětí, je možno zohlednit útlum zkratového proudu v příslušné síti NN.

Při návrhu své soustavy vezme PLDS v úvahu případné zvýšení zkratového proudu způsobené zařízením či soustavou uživatele. Aby bylo možné provést toto vyhodnocení, je třeba zajistit v případě potřeby výměnu údajů o vypočtených příspěvcích ke zkratovému proudu vtékajících do soustavy PLDS a **poměrech reaktance k činnému odporu v příslušných místech připojení k LDS.**

4.6.6 Účinek kapacitancí a induktancí

Uživatel při podání žádosti o připojení poskytne PLDS údaje uvedené v **části 4.8**. Podrobně je třeba uvést údaje o kondenzátorových bateriích a reaktorech připojených na vysokém napětí, které by mohly mít vliv na LDS a o jejichž připojení uživatel PLDS žádá. Na požádání PLDS zašle uživatel také údaje o kapacitanci a induktanci částí svého rozvodu. Údaje musejí být natolik podrobné, aby umožňovaly:

- a) prověřit, zda spínací zařízení LDS je správně dimenzováno
- b) prokázat, že nepříznivě neovlivní provoz LDS; pro odstranění příp. negativních vlivů je uživatel povinen provést vhodná technická opatření
- c) zajistit, aby zhášecí tlumivky a uzlové odporníky, pokud je PLDS používá pro zemnění uzlu sítě LDS, byly dostatečně dimenzovány a provozovány podle [L2.14].

4.6.7 Fakturační měření

Technické požadavky na fakturační měření jsou podrobně popsány v **Příloze 5 PPLDS Veolia Průmyslové služby ČR.**

4.6.8 Informace pro automatizovaný systém dispečerského řízení PLDS Veolia Průmyslové služby ČR

4.6.8.1 Úvod

Podle EZ je PDS (PLDS), provozující zařízení o napětí 110 kV, povinen zřídit technický dispečink.

PLDS Veolia Průmyslové služby ČR provozuje a postupně vybavuje ASDŘ technický dispečink. Ten bude získávat a zpracovávat informace přenášené z LDS a od uživatelů připojených k LDS, kterými jsou zde:

- a) PDS ČEZ Distribuce (z předávacích míst DS / LDS)
- b) výroby elektřiny připojené k LDS (viz **Příloha č.4 PPLDS Veolia Průmyslové služby ČR**, resp. [L1.4])
- c) odběratelé z napěťové úrovně 110 kV nebo VN, u kterých nestačí měření pro zúčtování elektřiny
- d) sousední LDS připojené k LDS Veolia Průmyslové služby ČR.

Kritériem pro určení těchto uživatelů a zařízení v jejich stanicích, od nichž se informace do dispečinku PLDS Veolia Průmyslové služby ČR mají přenášet, je charakter a stupeň ovlivnění provozu LDS provozem zařízení uživatele. **Tito uživatelé a příslušná zařízení budou určeni při stanovení podmínek připojení k LDS.**

4.6.8.2 Soubory informací pro ASDŘ PLDS Veolia Průmyslové služby ČR

Tyto soubory jsou určeny pro různé typy objektů LDS a uživatelů LDS Veolia Průmyslové služby ČR a navazují na standardy PDS ČEZ Distribuce a [L3.13]. Z nich pak určí PLDS při stanovení podmínek připojení nezbytné informace pro ASDŘ PLDS Veolia Průmyslové služby ČR.

Jde přitom o tyto druhy informací:

- signály o topologii určených vývodů uživatele, tzn. stavy vypínačů, odpínačů, odpojovačů, uzemňovačů, a to **dvoubitovou signalizací**
- měření elektrických veličin – činného a jalového výkonu, napětí a proudu
- poruchová hlášení od ochran a automatik.

Odběratelé s vlastní výrobnou elektřiny musí na požadavek PLDS poskytovat i informace o velikosti této výroby.

Výrobci elektřiny připojení k LDS musí zajistit možnost synchronizovaného spínání ve svém objektu, ev. na své straně.

4.6.8.3 Zajištění sběru a přenosu informací pro ASDŘ PLDS Veolia Průmyslové služby ČR

Uživatel, určený podle odstavce 4.6.8.1, zajistí ve svém objektu a na své náklady příslušné informace stanovené podle 4.6.8.2 v reálném čase, v požadované kvalitě a přesnosti a vyvede je podle dohody s PLDS buď na informační rozvaděč, nebo na komunikační rozhraní s protokolem, používaným v LDS (typ protokolu bude určen při stanovení podmínek připojení). **Na své náklady dále uživatel zajistí:**

- měřicí transformátory a měřicí převodníky
- zabezpečené napájení podle podmínek připojení
- prostor pro umístění navazujících zařízení PLDS (např. pro telemechaniku, terminál, přenosová zařízení ap.)
- zabezpečení navazujících zařízení PLDS proti poškození a zneužití
- přístup pracovníků PLDS

a bude uvedená zařízení udržovat v provozu. **Úhradu příslušných nákladů zajistí výrobce v plné výši ve smyslu EZ [L1.1], § 23, odstavce (2), písmena a).**

PLDS zajistí na své náklady přenosové cesty potřebné pro přenos informací do dispečinku PLDS.

Zajištění, provoz a údržba potřebného terminálu telemechanizačního a přenosového zařízení je předmětem **smlouvy o připojení**. Bez ohledu na tuto skutečnost zůstává povinností uživatele zajistit potřebné řídicí rozhraní pro elektrickou stanici, která má být dálkově řízena.

4.7 POŽADAVKY NA VÝROBCE ELEKTŘINY

4.7.1 Úvod

Oddíl 4.7 Plánovacích a připojovacích předpisů pro LDS Veolia Průmyslové služby ČR se vztahuje na všechny stávající i budoucí **výrobce elektřiny**, včetně **zákazníků s vlastní výrobou elektřiny a včetně LDS s připojenými výrobnami**, kteří mají zařízení pracující **nebo schopné pracovat paralelně s LDS**. Pokud stávající výrobná nesplňuje požadavky části 4.7, její provozovatel o tom **uvědomí PLDS, se kterým projedná další postup**.

Kromě splnění požadavků oddílu 4.7 musejí výrobci elektřiny připojení do LDS splnit požadavky dalších příslušných oddílů PPLDS a zejména **Přílohy 4 PPLDS Veolia Průmyslové služby ČR**.

4.7.2 Technické požadavky

4.7.2.1 Ostrovní provozy

Při nouzových podmínkách může nastat situace, kdy část LDS, k níž jsou výrobní elektřiny připojeny, zůstane odpojena od ostatních částí soustavy. PLDS v závislosti na místních podmínkách rozhodne, zda je ostrovní provoz výrobní možný a za jakých podmínek. O přípustnosti aktivace zařízení pro ostrovní provoz rozhodne PLDS na základě výsledků ověřovacích zkoušek.

Při vybočení frekvence, velikosti a symetrie napětí mimo stanovené meze zajistí výrobce samostatně odpojení výrobní. Pokud vzniklý ostrov není vybaven zařízením pro následné zpětné přifázování k ostatním částem LDS, zajistí výrobce elektřiny na pokyn PLDS odpojení výrobní. Podrobně viz **kapitola 8.7.2 Schopnost podílet se na ostrovním provozu v Příloze 4 PPLDS Veolia Průmyslové služby ČR**.

4.7.2.2 Najetí bez vnějšího zdroje

Viz **kapitola 8.7.1 Schopnost startu ze tmy v Příloze 4 PPLDS Veolia Průmyslové služby ČR**.

4.8 POSTOUPENÍ ÚDAJŮ PRO PLÁNOVÁNÍ

4.8.1 Úvod

Tato část uvádí informace předávané vzájemně mezi PLDS a uživateli. Zahrnuje údaje, které jsou nezbytné pro efektivní, koordinovaný a hospodárný rozvoj LDS a k tomu, aby PLDS dodržel podmínky licence.

4.8.2 Plánovací podklady poskytnuté provozovatelem LDS

V souladu se svou licencí připraví PLDS Veolia Průmyslové služby ČR na požádání podklad, ve kterém budou podrobně uvedeny hodnoty minimálního a maximálního zkratového proudu, parametry kvality včetně spolehlivosti LDS a limity úrovní zpětných vlivů.

4.8.3 Plánovací údaje poskytnuté uživatelem

Aby PLDS mohl dodržet požadavky licence a dalších závazných předpisů, jsou uživatelé LDS povinni na žádost PLDS poskytnout dostatečné údaje a informace pro plánování, včetně podkladů pro případný výpočet příspěvku k hodnotě zkratového proudu podle [L2.19] a příspěvků k rušivým zpětným vlivům podle [L3.1] až [L3.5] a popis charakteru spotřebičů z hlediska proudových rázů a harmonických.

Uživatelé, na nichž se podle provozních předpisů pro LDS (viz **kapitola 5 PPLDS**) požaduje odhad spotřeby, musí jednou ročně předat tato data PLDS. Součástí těchto dat má být plán rozvoje pokrývající 10 let. Tyto informace se ročně aktualizují.

Aby PLDS mohl vypracovat svůj plán rozvoje, jeho rozpočet a provést případné potřebné úpravy LDS, je uživatel dále povinen oznámit také veškeré podstatné změny ve své soustavě nebo provozním režimu. Tyto informace musí obsahovat veškeré změny - snížení či zvýšení maximální spotřeby nebo dodávaného výkonu, jeho charakteru včetně příspěvku ke zkratovému proudu a dalším charakteristickým parametrům, které mohou ovlivnit bezpečnost provozu a kvalitu dodávané elektřiny. V případě neplánovaných změn v soustavě uživatele nebo provozním režimu uživatel co nejdříve uvědomí PLDS, tak, aby PLDS mohl přijmout příslušná opatření.

4.8.4 Informace poskytnuté ostatním dotčeným uživatelům

V případech, kdy navrhované úpravy ve vlastní LDS Veolia Průmyslové služby ČR nebo úpravy či změny v soustavě některého uživatele, hlášené PLDS podle bodu 4.8.3, by mohly ovlivnit soustavu či zařízení jiného uživatele, seznámí PLDS s těmito informacemi dotčeného uživatele. Toto ustanovení podléhá omezením plynoucím z časových možností zpřístupnění této informace a ustanovením o utajení a o ochraně hospodářské soutěže.

4.8.5 Informace poskytované provozovatelem LDS pro územní plánování

Územní plánování podle [L1.14] v platném znění a jeho prováděcích vyhlášek řeší komplexně funkční využití území a zásady jeho organizace. Jedním z jeho úkolů je vytváření předpokladů pro tvorbu koncepcí výstavby a technického vybavení daného území.

PLDS Veolia Průmyslové služby ČR je na základě [L1.14] **povinen na vyzvání** zpracovatele územní energetické koncepce poskytnout součinnost při zpracování.

PLDS při tom požaduje, aby pořizovatel územně plánovací dokumentace zajistil zařazení výhledových záměrů výstavby energetických zařízení na základě [L1.14] do územně hospodářských zásad a územních plánů jako veřejně prospěšné stavby.

Rozsah a charakter poskytovaných informací závisí na stupni zpracovávané územně plánovací dokumentace. Není-li dohodnuto jinak, poskytne PLDS zpracovateli bezúplatně tyto údaje:

- a) při zpracování energetické koncepce, resp. územního plánu velkého územního celku
 - zakreslené trasy stávajících vedení 110 kV, příp. VN
 - topologii stávajících transformoven VVN / VN
 - zakreslené trasy plánovaných vedení 110 kV a hlavních napájecích vedení VN
 - umístění plánovaných transformoven VVN / VN
- b) při zpracování energetické koncepce, resp. územního plánu sídelního útvaru
 - zakreslené trasy stávajících vedení 110 kV a VN, příp. NN v dotčeném katastrálním území
 - topologii stávajících transformoven VVN / VN a VN / NN
 - zakreslené trasy plánovaných vedení 110 kV a VN, příp. i NN
 - umístění plánovaných transformoven VVN / VN a VN / NN
- c) při zpracování energetické koncepce, resp. územního plánu zóny
 - zakreslené trasy stávajících vedení všech napěťových úrovní v dotčené oblasti
 - topologii stávajících transformoven VVN / VN a VN / NN
 - zakreslené trasy plánovaných vedení 110 kV a VN, příp. i NN
 - umístění plánovaných transformoven VVN / VN a VN / NN.

PLDS Veolia Průmyslové služby ČR není oprávněn sdělovat zpracovatelům územně plánovací dokumentace pro účely územního plánování informace týkající se:

- materiálu, průřezu a rezervy zatížitelnosti vedení všech napěťových úrovní
- zatížení transformátorů VVN / VN a VN / NN
- prostorových rezerv uvnitř transformoven VVN / VN a VN / NN
- komplexních databázových údajů o odběrech, zejména adresy odběratelů, velikosti a druhy odběrů.

4.8.6 Kompenzace jalového výkonu

Uživatel poskytne PLDS informace o případné kompenzaci jalového výkonu přímo či nepřímo připojené k LDS:

- a) jmenovitý výkon kompenzačního zařízení a jeho regulační rozsah
- b) údaje o případných předřadných indukčnostech
- c) podrobnosti o řídicí automaticce
- d) místo připojení k LDS.

4.8.7 Kapacitní proud sítě

V některých případech je nezbytné, aby uživatel poskytl na požádání PLDS podrobné údaje o celkovém kapacitním proudu své sítě při normální frekvenci vztažené k místu připojení k LDS.

Do údajů se nezahrnují:

- a) nezávisle spínaná kompenzace jalového výkonu připojená k soustavě uživatele (podle 4.8.6)
- b) kapacitní proud soustavy uživatele, obsažený ve spotřebě jalového výkonu.

4.8.8 Zkratové proudy

PLDS a uživatel si vymění informace o velikostech zkratových proudů v místě připojení k LDS, konkrétně:

- a) maximální a minimální hodnoty příspěvků třífázového symetrického zkratového proudu a proudu protékajícího mezi fází a zemí při jednopólové zemní poruše
 - b) poměr reaktance a činného odporu při zkratu
 - c) v případě vzájemně propojených soustav odpovídající ekvivalentní informace o celé síti.
- Při stanovení zkratových proudů se postupuje podle [L2.19], [L2.20] a [L2.37].

4.8.9 Impedance propojení

V případě propojení uživatelů pracujících paralelně s LDS si PLDS a uživatel vymění informace o impedanci propojení. Jejich součástí bude ekvivalentní impedance (odpor, reaktance a kapacitance) paralelní soustavy uživatele nebo LDS.

4.8.10 Možnost převedení odběru

V případech, kdy lze spotřebu zajistit z jiných míst připojení uživatele nebo z odběrných míst jiných PDS příp. PLDS, je uživatel povinen informovat PLDS Veolia Průmyslové služby ČR o možnosti převedení odběru. Informace budou obsahovat vzájemný poměr částí spotřeby běžně dodávaných na jednotlivá odběrná místa a technické řešení přepojovacích zařízení (ruční nebo automatické) při plánované odstávce i při výpadku elektrického proudu.

4.8.11 Údaje o distribučních soustavách sousedních PLDS

Provozovatelé sousedních DS poskytnou PLDS Veolia Průmyslové služby ČR údaje o místech připojení jejich soustavy k LDS Veolia Průmyslové služby ČR, s uvedením parametrů propojovacích vedení, elektrických stanic a ochranných zařízení přímo připojeného k LDS nebo ovlivňujícího její chod, aby PLDS Veolia Průmyslové služby ČR mohl zhodnotit veškeré důsledky, které z těchto připojení plynou. Případná opatření budou dohodnuta mezi příslušnými DS.

4.8.12 Krátkodobé přepětí

Uživatel musí předat PLDS dostatečně podrobné technické informace o svém zařízení, aby bylo možné vyhodnotit účinky krátkodobého přepětí. Tyto informace se mohou vztahovat k prostorovému uspořádání, elektrickému zapojení, parametrům, specifikacím a podrobným údajům o ochranách.

V některých případech může uživatel potřebovat podrobnější informace, které PLDS poskytne na požádání.

5 PROVOZNÍ PŘEDPISY PRO LDS

5.1 PŘÍPRAVA PROVOZU, OPERATIVNÍ ŘÍZENÍ PROVOZU A HODNOCENÍ PROVOZU LDS

5.1.1 Základní informace k přípravě provozu a hodnocení provozu LDS

5.1.1.1 Úvod

Dispečerské řízení dle vyhl. [L1.4] zahrnuje tři základní etapy, a to:

- přípravu provozu,
- operativní řízení provozu,
- hodnocení provozu.

Příprava provozu se člení na:

- předpokládaný rozvoj s výhledem na 10 let
(někdy se používá termín dlouhodobá příprava provozu)
- roční přípravu,
- měsíční přípravu,
- týdenní přípravu,
- denní přípravu.

Pro měsíční, týdenní a denní přípravu provozu se používá termín krátkodobá příprava provozu.

Hodnocení provozu

Technický dispečink PLDS zpracovává denní, týdenní, měsíční a roční hodnocení provozu LDS, jehož obsahové náležitosti jsou uvedeny v [L1.4].

PLDS Veolia Průmyslové služby ČR má zřízen technický dispečink - PLDS Veolia Průmyslové služby ČR postupuje při dispečerském řízení jako provozovatel regionální distribuční soustavy.

5.1.1.2 Poskytování informací

Tato část se zabývá zásadami pro poskytování informací PLDS Veolia Průmyslové služby ČR. PPDS ČEZ Distribuce specifikují informace, které provozovateli DS ČEZ Distribuce poskytnou všichni uživatelé DS, tedy i PLDS Veolia Průmyslové služby ČR.

Informace poskytované provozovateli LDS budou písemné nebo ve vzájemně dohodnuté elektronické formě.

a) Poskytování informací pro přípravu provozu LDS

- Informace, které budou PLDS poskytnuty v průběhu jednotlivých etap přípravy provozu jsou uvedeny v příloze č.4 vyhlášky [L1.4].
- Odběratelé s vlastní výrobou elektřiny poskytnou informace související s výrobou, jestliže o to PLDS požádá.
- Údaje požadované pro denní přípravu provozu se zasílají na více dnů dopředu v pátek nebo v den předcházející svátku tak, aby pokryly i dny pracovního volna a pracovního klidu.
- Údaje, které budou zasílány hodinově, znamenají čtvrt hodinová maxima jednotlivých hodin dne.
- Tam, kde se od uživatele vyžadují údaje o poptávce a nabídce, jde o požadavek na činný elektrický výkon udávaný v [MW] v odběrném místě mezi PLDS a uživatelem. PLDS může v určitých případech výslovně stanovit, že údaje o poptávce a nabídce musí v sobě zahrnovat i jalový výkon uvedený v [Mvar].

b) Poskytování informací pro hodnocení provozu

V termínech uvedených v následující části budou dodány PLDS každý den tyto informace:

- hodinové hodnoty činného výkonu a jalového výstupního výkonu, který do LDS dodala výrobná nepodléhající plánování a dispečinku LDS Veolia Průmyslové služby ČR v průběhu předchozího dne
- ostatní PLDS připojení k Veolia Průmyslové služby ČR poskytnou podrobnosti o velikosti a trvání řízení spotřeby u odběrného místa PLDS, které výkonově představovalo 5 MW nebo více (hodinové průměrné hodnoty) a které bylo realizováno během předchozího odběrového dne

5.1.1.3 Termíny a koordinace lhůt přípravy a hodnocení provozu

Koordinaci lhůt mezi uživatelem LDS, provozovatelem LDS a provozovatelem regionální DS pro přípravu provozu uvádí následující tabulka. PLDS může v případě potřeby termíny v následující tabulce upravit.

Příprava provozu	Termín pro		
	předložení podkladů pro zpracování přípravy provozu LDS (podklady předkládá uživatel LDS provozovateli LDS)	předložení podkladů pro zpracování přípravy provozu regionální DS (podklady předkládá PLDS provozovateli regionální DS)	zpracování přípravy provozu provozovatelem LDS [L1.4] (stejný termín platí i pro provozovatele regionální DS)
Dlouhodobá (předpokládáný rozvoj s výhledem na 10 let)		Každoročně do 31.května	Každé 3 roky
Roční			Do 30. listopadu (pro následující kalendářní rok), upřesnění do 31. ledna běžného roku
Měsíční	Do 3.dne předchozího měsíce	Do 5.dne předchozího měsíce [L5.1]	Do úterý posledního celého týdne předchozího měsíce
Týdenní	Do pondělí předchozího týdne do 12 hod.	Do úterý předchozího týdne do 8 hod. [L5.1]	Do čtvrtka předchozího týdne
Denní	Do 7 hod. předchozího pracovního dne	Do 8 hod. předchozího pracovního dne [L5.1]	Do 14 hod. předchozího pracovního dne

Koordinaci lhůt mezi uživatelem LDS, provozovatelem LDS a provozovatelem regionální DS pro hodnocení provozu uvádí následující tabulka.

Termín pro	
dodání informací pro hodnocení provozu LDS (podklady předkládá uživatel LDS provozovateli LDS)	dodání informací pro hodnocení provozu regionální DS [L5.1] (podklady předkládá PLDS provozovateli regionální DS)
Každý den do 6 hod.	Každý den do 7 hod.

5.1.2 Odhad poptávky

5.1.2.1 Úvod

K tomu, aby PLDS mohl účinně rozvíjet, provozovat a řídit svou LDS a zajistit tak její bezpečnost a stabilitu, je třeba, aby výše specifikovaní uživatelé LDS poskytli informace o předpokládaném odebraném a dodávaném výkonu (poptávce a nabídce).

5.1.2.2 Rozsah platnosti

Tato část PPLDS (**5.1.2 Odhad poptávky**) platí pro následující uživatele LDS:

- a) výrobce elektřiny s výrobnami připojenými do LDS o výkonu 5 MW a vyšším, na vyžádání PLDS i o výkonu 1 MW a vyšším, na vyžádání PLDS výrobní u odběratelů s vlastní výrobou
- b) provozovatele sousedních distribučních soustav
- c) zákazníci, jejichž odběrné elektrické zařízení je připojeno k LDS o napětí nad 1 kV
- d) poskytovatele podpůrných služeb
- e) obchodníky s elektřinou

5.1.2.3 Odhady poptávky PLDS a uživatelů LDS

PLDS a uživatelé LDS budou uvažovat při zpracovávání odhadů poptávky v plánovacím období tyto okolnosti:

- a) historické údaje o odběru,
- b) předpovědi počasí,
(odpovědnost za korekci uživatelem požadovaného odběru podle počasí má uživatel),
- c) historické trendy spotřeby,
- d) výskyt důležitých událostí nebo aktivit,
- e) dotazníky týkající se výroben uživatele,
- f) přesuny poptávky,
- g) vzájemné propojení se sousedními PLDS,
- h) navrhované řízení spotřeby, které budou realizovat další dodavatelé elektřiny,
- i) veškeré ostatní okolnosti, které je nutno podle potřeby vzít v úvahu.

5.1.3 Provozní plánování - plánování odstávek

5.1.3.1 Úvod

Tato část se zabývá časovou koordinací v souvislosti s plánovanými odstávkami zařízení a přístrojů, které ovlivňují provoz LDS nebo vyžadují projednání s výrobny připojenými do LDS. Každý PLDS má povinnost poskytovat určité informace PDS v souladu s PPDS a stanovuje pravidla pro zajištění sběru těchto údajů od uživatelů uvedených v části **5.1.3.2**. Zároveň PLDS potřebuje informace, které mu poskytne PDS podle PPDS, týkající se odstávek v DS a PS; ty budou tvořit základ provozního plánování.

Předpokladem pro provedení uživatelem plánované odstávky zařízení je její včasné nárokování a schválení v příslušné etapě přípravy provozu.

5.1.3.2 Rozsah platnosti

Tato část PPLDS (**5.1.3 Provozní plánování - plánování odstávek**) platí pro PLDS a následující uživatele LDS:

- a) Další distribuční soustavy, připojené k této LDS
- b) Výrobce připojené do LDS, kteří mají registrovaný výkon 5 MW nebo vyšší, na vyžádání PLDS i výrobce s výkonem 1 MW a vyšším, na vyžádání PLDS i odběratele s vlastní výrobnou
- c) Zákazníky, jejichž odběrná elektrická zařízení o napětí vyšším než 1 kV jsou připojena k LDS
- d) Poskytovatele podpůrných služeb
- e) Držitele licence na obchod s elektřinou

5.1.3.3 Plánování odstávek v rámci etapy dlouhodobé přípravy provozu

Etapa dlouhodobé přípravy provozu na období 10 let dopředu bude zahrnovat takové odstávky částí LDS a výroben, které mohou mít vliv na provoz DS ČEZ Distribuce.

Požadavky dlouhodobé přípravy provozu se týkají uživatelů podle **5.1.3.2, a) až d)** a výroben s celkovým instalovaným výkonem **přesahujícím 30 MW**, připojených k LDS Veolia Průmyslové služby ČR.

KAŽDÝ KALENDÁŘNÍ ROK:

TÝDEN 2: Výrobci elektřiny poskytnou PLDS program předpokládaných odstávek výrobního zařízení na 10 let, spolu se specifikací výroby a příslušného výkonu v [MW], předpokládaný termín každé navrhované odstávky a tam, kde existuje možnost přizpůsobení, uvede také nejbližší datum zahájení a nejzažší termín dokončení.

TÝDEN 12: PLDS poskytne výrobcům elektřiny podrobnosti ohledně omezujících okolností ze strany LDS a o možných požadavcích na LDS, a to pro každý týden na období 10 let pro odstávky společně s požadavky na použitelný výkon na období 10 let.

TÝDEN 24: Výrobci elektřiny poskytnou PLDS aktualizované programy předpokládaných odstávek výroben spolu s registrovaným výkonem a po týdnech odhady použitelného výkonu, v obou případech za období leden roku 2 až prosinec roku 10.

TÝDEN 28: PLDS po vzájemné diskusi s výrobcí elektřiny uvědomí každého výrobce o všech podrobnostech týkajících se navrhovaných změn, které PLDS požaduje provést v předaném programu předpokládaných odstávek výroben, spolu s uvedením důvodů, které vedly k navrhovaným změnám, včetně těch informací, které byly předány ve 12. týdnu.

Uživatelé poskytnou PLDS na 10 let dopředu podrobnosti o navrhovaných odstávkách, které by mohly ovlivnit provoz LDS. Tyto informace nemusí být omezeny pouze na zařízení a přístroje v odběrném místě PLDS.

Podrobnosti budou zahrnovat všeobecné požadavky na odstávku, termíny zahájení a ukončení.

- TÝDEN 42:** *PLDS po konzultacích s výrobcí elektřiny uvědomí každého výrobce o všech podrobnostech, týkajících se navrhovaných změn, které jsou nezbytně nutné k zajištění bezpečnosti LDS, jež hodlá provést v již dříve předaném aktualizovaném programu předpokládaných odstávek výroben.*
- TÝDEN 43:** *PLDS po vzájemných konzultacích s uživateli zahrne návrhy odstávek zařízení uživatelů do dlouhodobého programu.*

5.1.3.4 Plánování odstávek v rámci etapy roční přípravy provozu

Předchozí návrh dlouhodobé přípravy provozu bude aktualizován tak, aby tvořil základ pro roční přípravu provozu. Této aktualizaci podléhají i výroby.

Obsah této roční přípravy provozu se týká uživatelů podle **5.1.3.2** a ostatních výroben malého výkonu, připojených k LDS Veolia Průmyslové služby ČR.

KAŽDÝ KALENDÁŘNÍ ROK:

- TÝDEN 2:** *Výrobci elektřiny nezahrnutí do etapy dlouhodobého plánování poskytnou PLDS program předpokládaných odstávek výroby na 1 rok dopředu spolu se specifikací výroby a velikosti odstavovaného výkonu v [MW], předpokládaný termín každé navrhované odstávky a je-li to možné, uvedou také nejbližší datum zahájení a nejzazší termín dokončení.*
- TÝDEN 7:** *Výrobci elektřiny poskytnou PLDS odhady použitelného výkonu pro rok a orientační rozpis výroby a dodávky elektřiny pro každou výrobu v členění na jednotlivé měsíce pro rok 1, týdny 1-52 a svůj navrhovaný program odstávek pro příští rok.*
- TÝDEN 12:** *Po konzultacích s výrobcí elektřiny poskytne PLDS příslušným výrobcům podrobnosti o omezujících okolnostech na straně LDS a o dalších možných požadavcích na LDS souvisejících s odstávkou, a to za každý týden příštího roku, spolu s doporučenými změnami.*
PLDS bude informovat každého výrobce elektřiny o požadavcích na disponibilní výkon na příští rok, týdny 1-52.
- TÝDEN 24:** *Uživatelé LDS poskytnou PLDS podrobné informace o chystaných odstávkách svých zařízení v průběhu příštího roku, které mohou mít vliv na provoz LDS. Informace bude zahrnovat aktualizaci programu z etapy dlouhodobého plánování, případné nové požadavky a tam, kde je to třeba, i podrobný popis odstávky.*
Kromě návrhu odstávek bude tento program zahrnovat najížděcí zkoušky, rizika spouštění a ostatní známé informace, které mohou mít vliv na bezpečnost a stabilitu LDS.
- TÝDEN 37:** *Každý výrobce elektřiny poskytne PLDS aktualizované odhady disponibilního výkonu pro každou výrobu pro příští rok, týdny 1-52.*
- TÝDEN 48
do 30.11.:** *PLDS po vzájemných konzultacích s uživateli zahrne návrhy uživatelů na odstávky zařízení do roční přípravy provozu.*

5.1.3.4 Plánování odstávek v rámci etap krátkodobé přípravy provozu

Předchozí roční příprava provozu bude aktualizována tak, aby tvořila základ pro krátkodobý program. PLDS bude tento program průběžně kontrolovat. Podle potřeby ho bude konzultovat s příslušnými uživateli.

Krátkodobá příprava provozu bude počítat s touto kontrolou, konzultacemi a dodatečnými odstávkami i s dalšími podrobnostmi.

Příslušný uživatel bude povinně oznamovat každou navrhovanou odstávku. Informace o odstávce musí obsahovat tyto údaje:

- a) počátek odstávek
- b) druh prováděných prací (revize, oprava, rekonstrukce, apod.),
- c) konkrétní zařízení a přístroje, na kterých se bude pracovat (vývodové pole, transformátor, generátor, vedení),
- d) konec odstávky,
- e) pohotovostní čas opětového uvedení zařízení do provozu,
- f) další informace, které PLDS přiměřeně specifikuje.

Kdykoli v průběhu kalendářního roku, a to až do období týdenní přípravy provozu, mohou uživatelé informovat o příslušných změnách a dodatcích, vztahujících se k odstávkám, které byly oznámeny již v procesu roční přípravy provozu. PLDS posoudí, zda tyto změny nepříznivě neovlivní bezpečnost soustavy, její stabilitu nebo ostatní zainteresované uživatele. V případě, že toto nebezpečí hrozí, neprodleně zahájí konzultace se všemi zainteresovanými uživateli s cílem rizika odstranit nebo alespoň minimalizovat.

Měsíční program bude PLDS postupně aktualizovat pro jednotlivé týdny a dny.

Pro každý následující týden vezme PLDS v úvahu všechny dodatečné nebo změněné odstávky. Uživatelé LDS musí bez prodlení informovat PLDS o všech rozhodnutích, týkajících se zrušení plánovaných odstávek a prací. PLDS bude informovat dotčené uživatele.

Informace o plánování výroby elektřiny vyroben

PLDS si vyžádá informace o plánování výroby od výrobců elektřiny tam, kde to uzná za vhodné. Informace bude obsahovat následující údaje pro jednotlivé generátory:

- a) období, ve kterém se výroba předpokládá
- b) plánovaný hodinový výkon
- c) jakékoliv další informace, které PLDS v rozumné míře uzná za nezbytné

Uživatelé poskytnou PLDS zpřesněné a nové požadavky na odstávky zařízení (termín, doba trvání, příslušný výkon v MW) a aktualizované odhady použitelného výkonu výroben:

PLDS bude v těchto etapách informovat uživatele o svých zpřesněných požadavcích na použitelný výkon výroben a o omezujících okolnostech ze strany LDS ve vztahu k požadovaným odstávkám zařízení.

5.2 ZKOUŠKY A SLEDOVÁNÍ

5.2.1 Úvod

K tomu, aby PLDS Veolia Průmyslové služby ČR mohl v souladu s licencí a zákonnými normami účinně provozovat svou LDS, musí organizovat a provádět zkoušení nebo sledování vlivu elektrických přístrojů a zařízení na LDS.

Zkušební a sledovací postupy se budou vztahovat k příslušným technickým podmínkám, které jsou podrobně uvedeny v **části 4 PPLDS Veolia Průmyslové služby ČR**. Budou se týkat také parametrů, které specifikovali uživatelé podle **kapitoly 7 PPLDS Veolia Průmyslové služby ČR**.

Zkoušky prováděné podle této části 5.2 PPLDS Veolia Průmyslové služby ČR nelze zaměňovat s obsáhlejšími zkouškami LDS popsány v **části 5.11 PPLDS Veolia Průmyslové služby ČR**, nebo se zkušebním provozem.

5.2.2 Cíle

Cílem části 5.2 je specifikovat požadavek PLDS Veolia Průmyslové služby ČR na zkoušení nebo sledování LDS tak, aby se zajistilo, že uživatelé nebudou své zařízení provozovat mimo rozsah technických parametrů vyžadovaných plánovacími a připojovacími předpisy pro LDS (**kapitola 4 PPLDS Veolia Průmyslové služby ČR**) a příslušnými technickými normami.

5.2.3 Rozsah platnosti

Část 5.2 platí pro tyto uživatele LDS:

- a) Zákazníky PLDS připojené na úrovni 110 kV nebo VN; uzná-li PLDS za nutné, i na úrovni NN
- b) Ostatní PLDS připojené k LDS Veolia Průmyslové služby ČR a jejich odběratele
- c) Výrobce elektřiny.

5.2.4 Postup týkající se kvality dodávky

PLDS podle potřeby rozhodne o zkoušení nebo sledování kvality dodávky v různých odběrných místech své LDS.

Požadavek na zkoušení nebo sledování kvality může být vyvolán buď stížností odběratelů na kvalitu dodávek z LDS, nebo potřebou PLDS ověřit vybrané parametry kvality, příp. zpětné vlivy uživatele na LDS.

O měření vyvolaném stížností uvědomí PLDS příslušného uživatele a výsledky těchto zkoušek nebo sledování, vyhodnocené ve smyslu [L2.1], resp. [L3.7] dostane k dispozici i uživatel.

O výsledcích ostatních měření bude PLDS uživatele informovat, pokud výsledky ukazují, že uživatel překračuje technické parametry specifikované v **části 4.4.2**.

Neshodnou-li se uživatel a PLDS na závěrech plynoucích z měření, PLDS měření zopakuje za přítomnosti zástupce uživatele.

V případě zjištění příčiny nekvality v zařízení LDS zahájí PLDS přípravu a realizaci opatření k jejímu odstranění [L1.9].

Uživatel, kterému bylo prokázáno, že překračuje technické parametry specifikované v části 4.4.2., je povinen provést nápravu nebo odpojit od LDS zařízení, které kvalitu nepřípustně ovlivňuje, a to neprodleně, nebo během lhůty, která bude určena po dohodě s PLDS.

Nebudou-li provedena opatření k nápravě a nepříznivý stav trvá i nadále, bude tomuto uživateli v souladu s [L1.1] přerušena dodávka elektřiny z LDS nebo dodávka elektřiny do LDS.

5.2.5 Postup týkající se parametrů odběrného místa

PLDS je oprávněn systematicky nebo namátkově sledovat vliv uživatele na LDS. Toto sledování se bude zpravidla týkat velikosti a průběhu činného a jalového výkonu, přenášeného odběrným místem.

V případech, kdy uživatel dodává do LDS nebo odebírá z LDS činný výkon a jalový výkon, který překračuje hodnoty sjednané pro odběrné nebo předávací místo, bude PLDS o tom uživatele informovat a podle potřeby také doloží výsledky takového sledování.

Uživatel může požadovat technické informace o použité metodě sledování.

V případech, kdy uživatel překračuje dohodnuté hodnoty, je povinen neprodleně omezit přenos činného a jalového výkonu na rozsah dohodnutých hodnot.

I v těch případech, kdy uživatel požaduje zvýšení činného výkonu a jalového výkonu, které nepřekračuje technickou kapacitu odběrného místa, musí dodržet hodnoty a parametry odběru/dodávky podle platných smluv o připojení a o zajištění služby distribuční soustavy. Zvýšení hodnot a parametrů odběru/dodávky předpokládá uzavření příslušných nových smluv.

5.3 OMEZOVÁNÍ SPOTŘEBY V MIMOŘÁDNÝCH SITUACÍCH

5.3.1 Úvod

Tato část PPLDS se týká opatření pro řízení spotřeby v situacích, kdy hrozí reálné riziko vzniku stavu nouze, tedy při předcházení stavu nouze a ve stavech nouze [L1.1], [L1.7]. V [L1.1] jsou podrobně uvedeny:

- situace, kdy se vyhláší stav nouze,
- kdo ho vyhláší a způsob vyhlášení,
- povinnosti účastníků trhu s elektřinou při stavu nouze a při předcházení stavu nouze,
- práva a povinnosti PLDS při stavu nouze a při předcházení stavu nouze.

PLDS Veolia Průmyslové služby ČR má zřízen technický dispečink - při předcházení stavu nouze a při stavu nouze postupuje PLDS Veolia Průmyslové služby ČR stejně jako provozovatelé regionálních distribučních soustav [L1.7]. PLDS Veolia Průmyslové služby ČR se ve smyslu vyhlášky [L1.7] nepovažuje za zákazníka.

Omezení spotřeby v mimořádných situacích se v případě LDS Veolia Průmyslové služby ČR realizuje:

- snížením napětí (realizuje PLDS)
- snížením výkonu odebíraného odběrateli v souladu s vyhlášenými stupni regulačního plánu
- přerušením dodávky elektřiny podle vypínacího plánu, nezávisle na frekvenci sítě (realizuje PLDS)
- automatickým frekvenčním vypínáním podle frekvenčního plánu v závislosti na poklesu frekvence sítě

Uvedená opatření se použijí na základě vyhodnocení situace technickým dispečinkem provozovatele přenosové soustavy nebo technickými dispečinky provozovatelů distribučních soustav (regionálních nebo lokálních).

PLDS má právo instalovat u uživatelů LDS potřebné technické zařízení, sloužící k vypnutí, příp. omezení odběru při vyhlášení stavu nouze (např. frekvenční relé ap.). Instalace tohoto zařízení bude uvedena ve smlouvě o připojení uživatele k LDS.

5.3.2 Cíle

Cílem je stanovit postupy umožňující PLDS dosáhnout snížení spotřeby za účelem zabránění vzniku poruchy nebo přetížení kterékoliv části elektrizační soustavy, **aniž by došlo k nepřípustné diskriminaci jednoho nebo skupiny odběratelů**. PLDS se přitom řídí podle [L1.7], dispečerskými pokyny PDS ČEZ Distribuce a dalšími relevantními předpisy.

5.3.3 Opatření pro snížení hodnoty odebíraného výkonu podle regulačního plánu v rámci LDS

Regulační plán zahrnuje postup omezování spotřeby snížením hodnoty odebíraného výkonu u zákazníků zařazených do příslušného regulačního stupně.

Zařazení zákazníků do jednotlivých regulačních stupňů, hodnota snížení odebíraného výkonu a doba účinnosti od vyhlášení regulačního stupně jsou souhrnně uvedeny v následující tabulce, která je sestavena podle [L1.7].

Číslo regulačního stupně	Zákazníci zařazení do regulačního stupně	Doba účinnosti od vyhlášení	Snížení odebíraného výkonu
Nereguluje se	Regulační stupně č.2 až 7 se nevztahují na zákazníky: - jejichž převažující činnost je v těžbě v hlubinných dolech, - zajišťující dodávku tepla, - na výrobce elektřiny, - další zákazníci, které uvádí vyhl. 80/2010 Sb. [L1.7], příloha č.1, část II., odstavec (12)		
1	u nichž je ovládání vybraných spotřebičů pomocí HDO, popříp. jiného technického systému pro řízení velikosti spotřeby	<i>lhned</i>	V LDS Veolia Průmyslové služby ČR se nevyužívá.
2	- s rez. příkonem < 100 kW ($U > 1\text{kV}$), - s jističem před elektroměrem s $I_N < 200\text{A}$ ($1\text{kV} > U$)	do 1 hod., pokud není stanovena doba delší	
3	- s rez. příkonem $\geq 1\text{ MW}$ ($U > 1\text{kV}$)	do 30 min.	- 15% z hodnoty rezervované kapacity v příslušném kalendářním měsíci, nebo - 15% z průměrné hodnoty výkonu odebíraného z ES v obchodní hodině, předcházející vyhlášení regulačního stupně
4	- s rez. příkonem $\in <100\text{ kW}; 1\text{ MW}$ ($U > 1\text{kV}$), - s jističem před elektroměrem s $I_N \geq 200\text{ A}$ ($1\text{kV} > U$)	do 1 hod., pokud není stanovena doba delší	- 15% z hodnoty rezervované kapacity v příslušném kalendářním měsíci, nebo - 15% z průměrné hodnoty výkonu odebíraného z ES v obchodní hodině, předcházející vyhlášení regulačního stupně
5	- s rez. příkonem $\geq 1\text{ MW}$ ($U > 1\text{kV}$)	do 1 hod.	Navazuje na regulační stupeň č.3 a snižuje hodnotu odebíraného výkonu o dalších 15%, max. do celkové výše 30% snížení odebíraného výkonu při respektování bezpečnostního minima
6	- s rezer. příkonem $\in <100\text{ kW}; 1\text{ MW}$ ($U > 1\text{kV}$), - s jističem před elektroměrem s $I_N \geq 200\text{ A}$ ($1\text{kV} > U$)	do 2 hod., pokud není stanovena doba delší	Navazuje na regulační stupeň č.4 a snižuje hodnotu odebíraného výkonu o dalších 15%, max. do celkové výše 30% snížení odebíraného výkonu při respektování bezpečnostního minima
7	všichni zákazníci	do 1 hod.	Na hodnotu bezpečnostního minima

Smluvní zakotvení zařazení zákazníků do regulačních stupňů

- Zařazení zákazníků do regulačních stupňů č.1 a 2 provádí PLDS; toto zařazení se neuvádí ve smlouvách, jejichž předmětem je zajištění služby distribuční soustavy.
- Zařazení zákazníků do regulačních stupňů č.3 až 7 provádí:
 - PLDS na základě smlouvy o zajištění služby distribuční soustavy
 - obchodník s elektřinou nebo výrobce elektřiny na základě smlouvy o sdružených službách dodávky elektřiny, kteří předávají potřebné údaje PLDS

Způsob vyhlášení regulačních stupňů

Regulační stupně č.2 až 7 jsou vyhlášeny a odvolávány provozovatelem přenosové soustavy nebo provozovateli distribučních soustav (tzn. PLDS Veolia Průmyslové služby ČR, nebo PDS ČEZ Distribuce, týká-li se stav nouze určité části území státu) prostřednictvím technických dispečinků a v hromadných sdělovacích prostředcích v pravidelných časově vymezených nebo mimořádných relacích.

U zákazníků odebírajících elektřinu ze zařízení DS s napětím vyšším než 1 kV s hodnotou rezervovaného příkonu 1 MW a vyšším je navíc vyhlášení regulačních stupňů č.3, 5, 7 uskutečňováno technickými dispečinky přímo dle zásad dispečerského řízení, a to telefonicky, SMS, elektronicky, faxem, případně jiným srovnatelným a se zákazníky oboustranně odsouhlaseným prostředkem.

Stanovení bezpečnostního minima

Bezpečnostním minimem se rozumí nejnižší hodnota odebíraného výkonu, která je po ukončení výroby nezbytně nutná pro zajištění bezpečnosti technologie odběrného zařízení, vlivu na okolní prostředí a obsluhujících pracovníků.

- **Zákazníci s rezervovaným příkonem 100 kW a vyšším a zákazníci** odebírající elektřinu ze zařízení distribučních soustav s napětím do 1 kV **s hodnotou jističe před elektroměrem 200 A a vyšší** vypracovávají soupis jednotlivých spotřebičů a rozbor jejich bezpečnostního a technologického minima spotřeby.
Hodnoty bezpečnostního minima jsou součástí smlouvy o zajištění služby distribuční soustav nebo smlouvy o sdružených službách dodávky elektřiny.
- **Pro zákazníky zařazené do regulačního stupně č.2 stanovuje** PLDS bezpečnostní minimum stejně jako PDS ČEZ Distribuce (dle vyhl. [L1.7] se bezpečnostní minimum u zákazníků zařazených do regulačního stupně č. 2 stanovuje v pravidlech provozování distribuční soustavy):
 - zákazníci odebírající elektřinu ze zařízení DS s napětím vyšším než 1 kV: 20% z hodnoty rezervované kapacity v příslušném kalendářním měsíci
 - odběrné místo typu „T1“, „T2“ a „T3“: hodnota odpovídající 20 % ze jmen. proudu jističe před elektroměrem
 - odběrné místo typu „T4“: hodnota odpovídající 20 % ze jmen. proudu jističe před elektroměrem zvýšená o hodnotu odpovídající 30% elektrického vytápění, maximálně však 40% hodnoty jističe před elektroměrem
 - odběrné místo typu „T5“: jako u typu „T4“ se zákazem používání spotřebičů, které mohou ovlivnit chod sítě

5.3.4 Snížení hodnoty odebíraného výkonu podle vypínacího plánu

Podle vypínacího plánu lze omezit výkon, který je odebírán z elektrizační soustavy úplným přerušením dodávky elektřiny zákazníkům odpojením jejich odběrných elektrických zařízení nebo vypnutím vybraných částí (lokální) distribuční soustavy.

Vypnutí zařízení zákazníků podle vypínacího plánu a jeho opětné zapnutí provádí technický dispečink PDS ČEZ Distribuce nebo dispečink PLDS Veolia Průmyslové služby ČR v souladu se zásadami dispečerského řízení. Vypínání se uskutečňuje po vyhlášení vypínacích stupňů č.21 až 30. Při vyhlášení vypínacích stupňů se uvede oblast, na kterou se vypnutí vztahuje a upřesní se doba trvání omezení výkonu. V případech, kdy není možné současně při vydání příkazu k vypnutí zařízení určit dobu omezení, bude tato doba určena dodatečně, nejpozději však do dvou hodin od vydání příkazu k vypnutí zařízení zákazníků. Výkonové omezení spotřeby u jednotlivých vypínacích stupňů je souhrnně uvedeno v následující tabulce, která je sestavena podle [L1.7].

Číslo vypínacího stupně	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Maximální výkonové omezení spotřeby vztahované k ročnímu maximu zatížení LDS [%]	2,5	5	7,5	10	12,5	17,5	22,5	27,5	32,5	37,5

Vypínací stupně č.21 až 30 nelze vyhlášovat současně.

PLDS Veolia Průmyslové služby ČR zpracuje ve smyslu [L1.7] v součinnosti s PDS ČEZ Distribuce vypínací plán, tj. postup vypínání a hodnoty vypínaných výkonů při likvidaci závažných systémových či lokálních poruch v elektrizační soustavě.

5.3.5 Automatické frekvenční vypínání podle frekvenčního plánu

Frekvenční plán je postup pro předcházení a řešení stavu nouze spojeného s nevyrovnanou výkonovou bilancí v ES a současnou změnou kmitočtu, který spočívá ve vytváření ostrovních provozů, v úplném přerušení dodávek elektřiny odběratelům elektřiny a odpojování výroben elektřiny od ES působením frekvenčních relé, která jsou instalována ve výrobnách elektřiny, DS (LDS) nebo v odběrných místech zákazníků.

Frekvenční plán je zpracován a vydáván ve spolupráci technického dispečinku provozovatele přenosové soustavy a technických dispečinků provozovatelů distribučních soustav a výrobců elektřiny. PLDS Veolia Průmyslové služby ČR je v něm zahrnut prostřednictvím PDS ČEZ Distribuce.

PLDS Veolia Průmyslové služby ČR zajistí, aby měl ve vybraných místech LDS k dispozici technické prostředky pro automatické frekvenční vypínání při poklesu frekvence pod hodnoty stanovené frekvenčním plánem.

5.3.6 Součinnost PLDS s PDS ČEZ Distribuce a dalšími subjekty

- PLDS oznamuje bez zbytečného odkladu jím uplatněná omezení spotřeby nebo změny dodávky elektřiny **při předcházení stavu nouze** provozovateli regionální DS, ke které je jeho DS připojena.
- PLDS bez zbytečného odkladu oznamuje jím **vyhlášený nebo odvolaný stav nouze** provozovateli regionální DS, ke které je jeho DS připojena.
- PLDS předává **každoročně do 15.září** provozovateli distribuční soustavy, k níž je jeho soustava připojena, aktualizované hodnoty výkonu pro jednotlivé regulační stupně a stupně vypínacího a frekvenčního plánu.
- PLDS oznamuje **předcházení stavu nouze způsobem umožňujícím dálkový přístup**.

5.4 VÝMĚNA INFORMACÍ O PROVOZU

5.4.1 Úvod

Provozní předpisy pro LDS Veolia Průmyslové služby ČR, část 5.4 stanovují požadavky na výměnu informací, souvisejících s úkony anebo událostmi v LDS nebo v soustavě kteréhokoliv z uživatelů uvedených v části 5.4.3, které mohou mít, případně měly vliv na provoz LDS nebo soustavy kteréhokoliv z uživatelů podle 5.4.3.

5.4.2 Cíle

Cílem je zajistit výměnu informací tak, aby mohly být vzaty v úvahu důsledky úkonu anebo události, aby mohla být vyhodnocena možná rizika z toho plynoucí a příslušná strana tak mohla provést vhodná opatření pro zachování řádného chodu LDS a soustavy uživatele. 5.4 se nezabývá činnostmi vyvolanými výměnou informací, ale zabývá se jen touto výměnou.

5.4.3 Rozsah platnosti

Část 5.4 platí pro PLDS Veolia Průmyslové služby ČR a uživatele, kterými jsou:

- a) všichni ostatní PLDS připojení k této LDS
- b) zákazníci připojení na úrovni 110 kV a zákazníci připojení na úrovni VN, které určí PLDS
- c) výrobci elektřiny připojení k LDS na úrovni 110 kV a výrobci připojení na úrovni VN, které určí PLDS
- d) PDS ČEZ Distribuce
- e) obchodníci s elektřinou

5.4.4 Postup

PLDS a každý uživatel podle bodu 5.4.3 jmenuje odpovědné pracovníky a dohodne komunikační cesty tak, aby byla zajištěna účinná výměna informací podle 5.4.

Každý rok vždy do 31.3. a dále pak při vzniku změny jsou dispečink PLDS Veolia Průmyslové služby ČR a uživatelé, jmenovaní v 5.4.3 povinni si navzájem vyměnit jmenné seznamy pracovníků, kteří přicházejí do styku s dispečerským řízením ES. Povinnost této vzájemné informace platí pro pracoviště, která spolupracují.

Informování o úkonech a událostech probíhá mezi PLDS a uživateli uvedenými v 5.4.3 obecně podle postupů uvedených v [L1.4], [L1.7] a v provozních instrukcích dispečinků PLDS Veolia Průmyslové služby ČR a PDS ČEZ Distribuce.

Informování o úkonech (plánovaných nebo vyvolaných jinými úkony nebo událostmi):

V dohodnutém rozsahu a určeným způsobem bude:

- uživatel informovat PLDS o úkonech ve své soustavě, které mohou ovlivnit provoz LDS
- PLDS informovat uživatele o úkonech v LDS Veolia Průmyslové služby ČR, DS ČEZ Distribuce nebo PS, které mohou ovlivnit provoz jeho zařízení.

Obecně se jedná o plánované odstávky, funkce vypínačů, přetížení, propojení soustav, přifázování výroby, řízení napětí.

Informace musí být předána v dostatečném předstihu, může být ústní, příjemce ji musí potvrdit. Musí obsahovat jméno pracovníka, který ji podává.

Informace musí být dostatečně podrobná, aby umožnila příjemci zvážit její důsledky. Její poskytovatel zodpoví příjemci případné dotazy.

Informování o událostech (neočekávaných):

V dohodnutém rozsahu a určeným způsobem bude:

- uživatel informovat PLDS o událostech ve své soustavě, které mohly ovlivnit provoz LDS nebo DS ČEZ Distribuce
- PLDS informovat uživatele o událostech v LDS Veolia Průmyslové služby ČR, DS ČEZ Distribuce nebo PS, které mohly ovlivnit provoz zařízení uživatele

Obecně se jedná o poruchy v LDS Veolia Průmyslové služby ČR, DS ČEZ Distribuce nebo PS, mimořádné provozní stavy, výskyt nepříznivých klimatických podmínek, zvýšené nebezpečí stavu nouze.

Informace o události musí být podána co nejdříve po jejím výskytu, může být ústní, příjemce ji musí potvrdit. Musí obsahovat jméno pracovníka, který ji podává.

Informace musí být dostatečně podrobná, aby umožnila příjemci zvážit její důsledky. Poskytovatel zodpoví případné dotazy příjemce.

Závažné události

Pokud událost v LDS nebo soustavě uživatele podle PLDS Veolia Průmyslové služby ČR měla nebo může mít významný vliv na soustavu kteréhokoliv z ostatních zainteresovaných, **bude ohlášena také provozovateli LDS písemně** v souladu s **částí 5.9 PPLDS Veolia Průmyslové služby ČR**. Písemné hlášení o události v LDS zpracuje technický dispečink PLDS Veolia Průmyslové služby ČR.

5.5 BEZPEČNOST ZAŘÍZENÍ DS

5.5.1 Úvod

PPLDS Veolia Průmyslové služby ČR v části 5.5 specifikují požadavky na zajištění bezpečnosti zařízení LDS, které bude PLDS aplikovat takovým způsobem, aby byly splněny požadavky EZ a dalších zákonných předpisů vč. podmínek licence na distribuci elektřiny.

Od uživatelů LDS se vyžaduje, aby v místě připojení dodržovali obdobná pravidla a normy pro zajištění bezpečnosti zařízení LDS.

5.5.2 Cíle

Stanovit požadavky na bezpečnost zařízení LDS tak, aby při zajišťování dodávky elektřiny se stanovenými parametry v daných mezích nedošlo k ohrožení života nebo zdraví osob, zvířat, majetku nebo životního prostředí.

5.5.3 Rozsah platnosti

Část 5.5 specifikuje pravidla zajištění bezpečnosti zařízení LDS Veolia Průmyslové služby ČR, která bude dodržovat PLDS a všichni uživatelé LDS i ti, kteří jsou s nimi ve vzájemném vztahu, včetně:

- a) výrobců elektřiny
- b) dalších PLDS, kteří jsou připojeni k této LDS
- c) odběratelů (z napěťové úrovně 110 kV) a VN
- d) všech ostatních uživatelů, které PLDS podle svého uvážení určí.

5.5.4 Zásady bezpečnosti zařízení LDS

Pro zajištění bezpečnosti zařízení LDS je PLDS a uživatel LDS v místě připojení povinen zejména:

- **Uvádět** do provozu jen taková zařízení LDS, která odpovídají příslušným platným normám a předpisům, a jen po provedení předepsaných kontrol, zkoušek a revizí v souladu se zásadami navrhování v LDS Veolia Průmyslové služby ČR dle **článku 4.4.7** a s **kapitolou 5.8 PPLDS Veolia Průmyslové služby ČR**.
- **Vést** technickou dokumentaci pro výrobu, přepravu, montáž, provoz, údržbu a opravy zařízení LDS, jakož i technickou dokumentaci technologií, která musí m.j. obsahovat i požadavky na zajištění bezpečnosti práce. Neoddělitelnou součástí technické dokumentace musí být zásady pro vykonávání kontrol, zkoušek a revizí.
- **Podrobovat** zařízení LDS po dobu jejich provozu pravidelným předepsaným kontrolám, zkouškám, popř. revizím, údržbě a opravám v souladu s vlastním **Řádem prohlídek, údržby a revizí nebo předpisy výrobce zařízení (kapitola 5.8 PPLDS Veolia Průmyslové služby ČR)**.
- **Zaznamenávat** provedené změny na zařízeních LDS a v technologiích do jejich technické dokumentace.
- **Organizovat** práci, stanovit a provádět pracovní postupy související s výstavbou, řízením, provozem a údržbou zařízení LDS tak, aby byly dodržovány i předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, předpisy požární ochrany a ochrany životního prostředí.

5.5.5 Rozhraní odpovědností

Rozhraní vlastnictví, provozování a údržby

Rozhraní určující vlastnictví a odpovědnost za bezpečnost zařízení LDS, která jednoznačně nevyplývají z právních předpisů, budou vzájemně dohodnuta mezi PLDS Veolia Průmyslové služby ČR a příslušným uživatelem, a to pro každé místo připojení, kde je buď provozní rozhraní, nebo rozhraní společné odpovědnosti.

Vlastnictví zařízení, vzájemné povinnosti a součinnost budou v případě potřeby zaznamenány v písemné smlouvě mezi PLDS a uživatelem. Neexistuje-li mezi smluvními stranami zvláštní smlouva, která stanoví jinak, je vlastník povinen mimo jiné dodržovat zásady bezpečnosti zařízení dle **odst. 5.5.4**.

Pověřený personál

PLDS a uživatelé jmenují pracovníky, trvale zodpovědné za dodržování zásad bezpečnosti zařízení LDS. Seznam těchto pracovníků a komunikačních cest mezi nimi si vzájemně vymění a udržují jej aktuální. Tito pracovníci a komunikační cesty mohou být titíž a tytéž jako v **části 5.4**.

Dokumentace

PLDS a uživatelé budou v rozsahu a způsobem schváleným PLDS dokumentovat všechny změny v technické dokumentaci zařízení LDS, technologií a provedení předepsaných kontrol, zkoušek, revizí a oprav.

Tuto dokumentaci vztahující se k zařízení LDS nebo soustavě uživatele bude uchovávat PLDS a příslušný uživatel po dobu stanovenou příslušnými předpisy, nejméně 1 rok. Podle potřeby si ji budou vzájemně poskytovat.

5.6 ŘÍZENÍ SOUSTAVY

5.6.1 Úvod

Část 5.6 PPLDS Veolia Průmyslové služby ČR specifikuje pravidla **pro zajištění součinnosti a odpovědností za spolehlivost provozu, údržbu zařízení a bezpečnost osob při provádění prací a zkoušek v zařízení uživatele** mezi PLDS a uživatelem, která bude PLDS aplikovat takovým způsobem, aby byly splněny požadavky Energetického zákona [L1.1] a dalších zákonných předpisů a podmínky licence na distribuci elektřiny.

Od uživatelů LDS se vyžaduje, aby dodržovali stejná pravidla.

5.6.2 Cíle

Stanovit požadavky na řízení LDS Veolia Průmyslové služby ČR, z hledisek spolehlivosti provozu, údržby a bezpečnosti osob pracujících na zařízeních LDS a zařízeních odběrných míst mezi LDS a uživateli.

5.6.3 Rozsah platnosti

Část 5.6 specifikuje pravidla zajištění spolehlivého provozu, údržby a bezpečnosti osob pracujících na zařízeních LDS v odběrném místě, která bude dodržovat PLDS a všichni uživatelé LDS i ti, kteří jsou s nimi ve vzájemném vztahu, včetně:

- a) výrobců elektřiny
- b) dalších PLDS, kteří jsou připojeni k této LDS
- c) odběratelů z napěťové úrovně 110 kV a VN včetně PLDS
- d) všech ostatních, které podle uvážení určí PLDS.

5.6.4 Postup

5.6.4.1 Odpovědnost za řízení soustavy

Odpovědnost za řízení částí soustavy stanoví v souladu s Dispečerským řádem a v součinnosti s dispečinkem PDS ČEZ Distribuce dispečink provozovatele LDS Veolia Průmyslové služby ČR **provozní instrukcí**. To zajistí, že pouze jedna smluvní strana bude vždy odpovědná za dispečerské řízení určené části soustavy.

PLDS a jím určený uživatelé LDS jmenují osoby trvale **zodpovědné za koordinaci provozních a údržbových činností i bezpečnosti práce v soustavě**. Každý rok vždy do 31.3. a dále pak při každé změně si navzájem vymění jmenné seznamy těchto osob vč. spojení mezi nimi.

5.6.4.2 Dokumentace

PLDS a uživatelé budou způsobem schváleným PLDS dokumentovat všechny provozní události stanovené provozovatelem LDS, ke kterým došlo v LDS nebo v kterékoli soustavě k ní připojené, a také úkony k zajištění příslušných bezpečnostních předpisů. Tuto dokumentaci budou uchovávat PLDS a uživatel po dobu stanovenou příslušnými předpisy, nejméně 1 rok.

5.6.4.3 Schémata zařízení

PLDS a příslušný uživatel si budou vzájemně vyměňovat jednopólová schémata skutečného provedení, obsahující zejména typy a technické parametry zařízení. Potřebný rozsah stanoví PLDS podle **části 4.4**.

PLDS a příslušní uživatelé budou udržovat provozní dokumentaci a schémata v aktuálním stavu. Při každé změně si je budou vzájemně poskytovat.

5.6.4.4 Komunikace

Tam, kde PLDS Veolia Průmyslové služby ČR specifikuje potřebu hlasové komunikace, bude zřízeno spojení mezi PLDS a uživateli tak, aby se zajistilo, že řízení bude efektivní, spolehlivé a bezpečné. Požadavky na přenos informací pro ASDŘ řeší **část 4.6.8**, požadavky na přenos informací z obchodního měření řeší **Příloha 5 PPLDS Veolia Průmyslové služby ČR: Fakturační měření**.

Tam, kde se PLDS rozhodne, že jsou pro zajištění spolehlivého a bezpečného provozu LDS potřebná záložní nebo alternativní spojení, dohodne se PLDS s příslušnými uživateli na těchto prostředcích a na jejich zajištění.

Pro zajištění účinné koordinace řídicích činností si PLDS a příslušní uživatelé vzájemně vymění soupis telefonních čísel nebo volacích znaků.

PLDS a příslušní uživatelé zajistí nepřetržitou dosažitelnost personálu s příslušným pověřením všude tam, kde to provozní požadavky vyžadují.

5.6.4.5 Obsluha zařízení

PLDS a uživatelé LDS jsou povinni na pokyn dispečera PLDS zajistit bezodkladné provedení manipulace.

Pro tento účel zajistí uživatel:

- a) trvalou obsluhu rozveden 110 kV, pokud nejsou vybaveny systémy ASDŘ podle **části 4.6.8**
- b) trvalý přístup ke spínacímu prvku přípojného místa VN a NN pro pracovníky PLDS, provádějící manipulace při vymezování a odstraňování poruch, pokud tyto manipulace nezajistí uživatel zařízení sám.

5.7 ÚDRŽBA A ODEČTY MĚŘICÍHO ZAŘÍZENÍ FAKTURAČNÍHO MĚŘENÍ

Údržba měřicího zařízení, ověřování měřicího zařízení, změna typu a parametrů měřicího zařízení, odečty měřicího zařízení a přezkoušení měřicího zařízení jsou podrobně popsány v **Příloze 5 PPLDS Veolia Průmyslové služby ČR: Fakturační měření**.

5.8 UVÁDĚNÍ ZAŘÍZENÍ DO PROVOZU, OPRAVY A ÚDRŽBA

5.8.1 Úvod

Část 5.8 PPLDS Veolia Průmyslové služby ČR se týká uvádění zařízení do provozu a údržby LDS, a to jak zařízení ve vlastnictví PLDS, tak i zařízení uživatelů LDS, která jsou s LDS přímo spojena nebo která PLDS na základě smlouvy s jejich vlastníky provozuje a udržuje.

Elektrická zařízení projektovaná a provedená podle předpisů a norem platných v době, kdy byla tato zařízení zřizována a uvedena do provozu, lze ponechat v provozu, pokud nemají závady, jež by ohrožovaly zdraví, ani nejsou nebezpečná svému okolí. V případě provádění oprav je možné při zachování bezpečnosti osob, zvířat a věcí použít normy platné v době provádění těchto oprav. V tom případě je nutné tyto změny zaznamenat v technické dokumentaci zařízení.

Tyto předpisy vycházejí z [L3.12], navazující na [L2.9] a [L2.8]. Podle čl. 3.2 změny Z2 normy [L2.9] mohou být pravidelné revize nahrazeny průběžně prováděnými údržbovými úkony včetně kontrol stanovených v Řádu prohlídek, údržby a revizí (ŘPÚR) PLDS Veolia Průmyslové služby ČR. Pokud ŘPÚR nebyl zpracován, platí ustanovení [L2.9]

Vztahují se na:

- a) **výchozí revize** nových nebo rekonstruovaných zařízení LDS
- b) **pravidelné revize** stávajících zařízení LDS
- c) **pravidelné kontroly** stávajících zařízení LDS podle ŘPÚR
- d) **revize upravených částí** odběrných zařízení vyvolaných rekonstrukcí distribučních vedení nízkého napětí
- e) **mimořádné revize** podle [L2.9] a [L3.12], prováděné podle provozních potřeb

5.8.2 Všeobecné

Účelem uvádění zařízení do provozu a údržby LDS je zajištění takového stavu LDS, který splňuje požadavky právních předpisů a technických norem a zajišťuje její bezpečnost a provozuschopnost.

Právnícké a fyzické osoby provádějící v LDS se souhlasem PLDS revize a kontroly musí mít příslušná oprávnění k činnosti a osvědčení odborné způsobilosti, mít k dispozici potřebné informace o zařízení LDS, být vybaveni potřebnými ochrannými a pracovními pomůckami i měřicím a zkušebním zařízením. Musí být učiněna bezpečnostní opatření, zamezující během údržby ohrožení osob, majetku a zařízení.

Revize zařízení LDS zahrnuje:

- a) prohlídku
- b) zkoušení
- c) měření.

Podklady k provádění výchozí revize jsou:

- dokumentace příslušného zařízení LDS odpovídající skutečnému provedení
- protokoly o stanovení vnějších vlivů (pokud nejsou součástí projektové dokumentace)
- písemné doklady o provedení výchozích revizí částí tohoto zařízení LDS
- záznamy o kontrolách, zkouškách a měřeních, provedených na zařízení LDS před uvedením do provozu
- doklady stanovené příslušným předpisem (např. prohlášení o shodě ap.)
- záznamy o provedených opatřeních a kontrolách při postupném uvádění zařízení do provozu po rekonstrukci.

Podklady k provádění pravidelných kontrol jsou:

- dokumentace příslušného zařízení LDS odpovídající skutečnému provedení
- záznamy o provedených kontrolách při postupném uvádění zařízení do provozu po rekonstrukci a při jeho rozšiřování
- Řád prohlídek, údržby a revizí (ŘPÚR)
- záznamy z předchozích kontrol.

5.8.3 Základní ustanovení

Každé elektrické zařízení LDS Veolia Průmyslové služby ČR musí být během výstavby a/nebo po dokončení před uvedením do provozu prohlédnuto a vyzkoušeno v rámci výchozí revize. Blíže [L1.5].

Provozovaná zařízení LDS musí být pravidelně kontrolována v rámci ŘPÚR nebo revidována. Účelem je ověření, zda jsou splněny požadavky [L3.12], [L2.9] a souvisejících norem pro daný druh zařízení.

Prohlídka musí předcházet měření. U výchozích revizí se obvykle provádí, když je celé zařízení LDS bez napětí. U pravidelných kontrol a revizí je naopak z provozních důvodů vhodné je provádět na zařízení pod napětím. Podrobnosti lze stanovit v ŘPÚR. Cíle prohlídky definuje [L3.12].

5.8.4 Výchozí revize

Úkony prováděné při výchozí revizi, členěné na prohlídky, zkoušky a měření, definuje [L3.12] s ohledem na:

- ochrany živých částí
- ochrany neživých částí zařízení do 1000 V
- ochrany neživých částí zařízení nad 1000 V,

se specifikováním zvláštních případů týkajících se postupného uvádění do provozu zařízení po rekonstrukci, rozšíření stávajícího zařízení, měření před uvedením do provozu, domovních přívodů a mimořádných revizí.

5.8.5 Pravidelné kontroly a revize

Bezpečnost a provozuschopnost provozovaných elektrických zařízení LDS Veolia Průmyslové služby ČR musí být ověřována revizemi nebo musí být prováděna údržba včetně kontrol ve stanovených lhůtách a ve stanoveném rozsahu podle ŘPÚR Veolia Průmyslové služby ČR.

5.8.5.1 ŘPÚR Veolia Průmyslové služby ČR

ŘPÚR Veolia Průmyslové služby ČR definuje:

- preventivní údržbu
- kontrolu elektrických zařízení
- revizi elektrických zařízení
- zprávu o revizi
- knihu (soubor záznamů sledující posloupanost činností a úkonů)
- způsob provádění jednotlivých činností pro různé druhy elektrických zařízení, zejména
 - kontrolu (pochůzkovou kontrolu)
 - preventivní údržbu
 - měření
- lhůty pro provádění jednotlivých činností

5.8.5.2 Lhůty ŘPÚR Veolia Průmyslové služby ČR

Lhůty úkonů ŘPÚR pro jednotlivé druhy zařízení se určí podle

- významu zařízení pro provozní spolehlivost LDS
- úrovně smluvně stanovené spolehlivosti dodávky elektřiny uživatelům připojeným k příslušnému zařízení (vedení, stanice)
- provozní zkušenosti s jednotlivými druhy zařízení
- technických podmínek výrobce příslušného zařízení pro jeho údržbu
- vyhodnocení působení vnějších vlivů v příslušné lokalitě (výskyt znečištění ap).

Lze stanovit základní a individuální lhůty.

V různých lokalitách mohou být lhůty různé. Pro první provedení úkonů u nových zařízení se doporučuje zkrácení základních lhůt pro případné zjištění skrytých závad.

5.8.5.3 Aktualizace ŘPÚR Veolia Průmyslové služby ČR

Doporučuje se minimálně jednou za pět let ŘPÚR aktualizovat a zohlednit v něm:

- technický vývoj elektrických strojů, přístrojů a materiálů, který vyvolává odlišnou náročnost na obsah a lhůty údržbových a kontrolních úkonů
- praktickou účinnost dosud prováděných údržbových a kontrolních úkonů v jednotlivých lokalitách
- změnu důležitosti stávajících zařízení v důsledku rozvoje LDS Veolia Průmyslové služby ČR.

5.8.6 ŘPÚR Veolia Průmyslové služby ČR - hlavní zásady pro jednotlivé druhy zařízení

Pro jednotlivé druhy zařízení je v ŘPÚR Veolia Průmyslové služby ČR konkretizován obsah příslušných úkonů a stanoveny jejich lhůty pro prohlídku, diagnostické zkoušky, běžnou údržbu a měření.

5.8.7 Záznamy

O provedených revizích a kontrolách musí být provedeny písemné záznamy. ŘPÚR Veolia Průmyslové služby ČR specifikuje podrobně jejich obsah i formu.

5.8.8 Pravidla pro omezování odběratelů při plánovaných odstávkách

Při plánování a realizaci plánovaných odstávek ve smyslu § 25, odst. (3), písm. c), bodu 5. EZ [L1.1] se PLDS řídí těmito zásadami:

1. Dodávka elektřiny jednotlivému zákazníkovi smí být v průběhu 7 kalendářních dní přerušena v součtu max. 20 hodin a to tak, aby:
 - v období duben až říjen jedno vypnutí trvalo maximálně 12 hodin
 - v období listopad až březen jedno vypnutí trvalo maximálně 8 hodin
2. Odstávky se vyjma naléhavých případů neprovádějí od 15.12. do 1.1.
3. Při venkovních teplotách pod -5 °C jsou přípustné odstávky s dobou trvání do 8 hodin
4. Při venkovních teplotách pod -15 °C se odstávky neprovádí

PLDS se může odchýlit od těchto zásad v případě, kdy dojde k dohodě s příslušnými dotčenými uživateli, nebo v případě kdy odchýlení od těchto zásad prokazatelně zkrátí celkovou dobu plánovaného přerušení distribuce elektřiny.

5.9 HLÁŠENÍ ZÁVAŽNÝCH PROVOZNÍCH UDÁLOSTÍ A PODÁVÁNÍ INFORMACÍ

5.9.1 Úvod

Část 5.9 PPLDS Veolia Průmyslové služby ČR stanoví požadavky na podávání písemných hlášení o událostech, klasifikovaných jako "Závažné události", které byly již předtím hlášeny ústně podle **části 5.4**.

Závažnými událostmi jsou například

- úraz elektrickým proudem na zařízení LDS
- požár zařízení LDS
- ekologická havárie zařízení LDS
- bezproudí velkého rozsahu.

Tato část PPLDS Veolia Průmyslové služby ČR se také zabývá společným vyšetřováním závažných událostí pracovníky PLDS a zúčastněných uživatelů.

5.9.2 Cíle

Cílem části 5.9 je usnadnit zajištění podrobných informací v písemné formě a tam, kde je to mezi PLDS a zúčastněnými uživateli dohodnuto, společného vyšetřování závažných událostí.

5.9.3 Rozsah

Část 5.9 PPLDS Veolia Průmyslové služby ČR se vztahuje na PLDS a uživatele, což v 5.9 znamená:

- a) všechny další DS připojené k této LDS
- b) zákazníky, jejichž odběrná zařízení jsou připojena ze 110 kV nebo VN
- c) výrobce elektřiny připojené k LDS na úrovni 110 kV nebo VN
- d) případné jiné uživatele, mající síť 110 kV nebo VN připojené k této LDS.

5.9.4 Postup

Komunikace

PLDS a všichni uživatelé uvedení v 5.9.3 určí pověřené pracovníky a formu spojení pro efektivní zajištění požadavků části 5.9. Tito pracovníci a spojení mohou být stejní a stejné, jako v **části 5.4**.

Komunikace mezi uživatelem a provozovatelem sítě, ke které je tento uživatel připojen, musí být pokud možno přímá. Tím se však nevylučuje možnost komunikace se zástupcem, kterého uživatel jmenuje.

Písemná hlášení o událostech, zasílaná uživatelem pro PLDS

V případě provozní události, která byla podle **části 5.4** hlášena PLDS ústně a následně ji PLDS klasifikoval jako událost závažnou, vyhotoví uživatel pro PLDS písemné hlášení v souladu s 5.9. PLDS toto hlášení nepředá jiným postiženým uživatelům, ale může použít v něm obsažené informace k přípravě hlášení podle 5.9, které je určeno oprávněnému provozovateli jiné sítě připojené k jeho LDS a jež se týká závažné události v LDS, vyvolané (nebo zhoršené) závažnou událostí v síti prvního uživatele.

Ve složitějších případech vypracuje uživatel nejprve předběžné hlášení.

Forma hlášení

Hlášení podle 5.9.4 musí být písemné a zasílá se PLDS nebo uživateli. Musí obsahovat písemné potvrzení ústního hlášení předaného podle **části 5.4** včetně podrobností o závažné události. Nemusí obsahovat důvody, které k závažné události vedly s výjimkou těch, které jsou uvedeny v **5.4.4** a dalších informací o této události, které byly zjištěny od okamžiku jejího nahlášení podle **části 5.4**. Toto písemné hlášení musí přinejmenším obsahovat informace uvedené v následujícím přehledu, který však není pro potřeby 5.9 vyčerpávající. Příjemce může vznést dotazy k vyjasnění hlášení a ohlašovatel musí v rámci svých možností na tyto otázky odpovědět.

Lhůty

Písemné hlášení podle 5.9.4 bude po ústním vyrozumění podle **části 5.4** poskytnuto v době co nejkratší. Předběžné hlášení o každé události bude obvykle předáno do 24 hodin.

Společné vyšetřování závažných událostí

Byla-li událost klasifikována jako závažná a bylo o ní zasláno hlášení podle 5.9, může kterákoliv zúčastněná strana písemně požadovat, aby bylo zahájeno společné vyšetřování.

Složení vyšetřovací komise bude odpovídat povaze vyšetřované události. Komisi jmenuje PLDS na návrh zúčastněných stran.

Došlo-li k sérii závažných událostí (tj. závažná událost vyvolala nebo zhoršila další závažnou událost), mohou se zúčastněné strany dohodnout na tom, že společné vyšetřování může zahrnovat všechny tyto závažné události nebo jen některé z nich.

Forma, postupy, předpisy a všechny záležitosti vztahující se ke společnému vyšetřování (včetně předpisů pro stanovení nákladů a pro odstoupení jedné strany od vyšetřování po jeho zahájení, je-li to třeba) budou dohodnuty během společného vyšetřování.

Společná vyšetřování podle 5.9 probíhají nezávisle na případných dotazech vznesených podle pravidel pro řešení sporů.

PŘEHLED:

ZÁLEŽITOSTI, ZAHRNUTÉ PODLE KONKRÉTNÍCH OKOLNOSTÍ DO PÍSEMNÉHO HLÁŠENÍ O ZÁVAŽNÉ UDÁLOSTI, PŘEDÁVANÉHO PODLE 5.9

*Týká se **PLDS Veolia Průmyslové služby ČR, výrobce elektřiny, jiné LDS připojené k LDS Veolia Průmyslové služby ČR:***

1. *Doba vzniku závažné události*
2. *Místo*
3. *Zařízení*
4. *Popis závažné události vč. dokumentace, předpokládaná příčina*
5. *Podrobný popis všech provedených opatření pro omezení odběru*

*Týká se **PLDS Veolia Průmyslové služby ČR:***

6. *Dopad na uživatele, včetně doby trvání události a odhadu data a času obnovení normálního provozu (je-li to možné).*

*Týká se **výrobce elektřiny:***

7. *Dopad na výrobu elektřiny*
8. *Přerušování výroby elektřiny*
9. *Průběh frekvence*
10. *Dosažený jalový výkon (v Mvar)*
11. *Odhad data a času obnovení normálního provozu.*

5.10 ČÍSLOVÁNÍ, ZNAČENÍ A EVIDENCE ZAŘÍZENÍ

5.10.1 Úvod

Část 5.10 PPLDS Veolia Průmyslové služby ČR určuje povinnosti příslušných vlastníků související s číslováním, značením a evidencí zařízení na hranicích vlastnictví.

5.10.2 Cíle

Základním cílem části 5.10 je zajistit, aby ve všech místech, kterými prochází hranice vlastnictví, měla každá zde umístěná položka zařízení číslo a/nebo označení, které bylo společně dohodnuto mezi příslušnými vlastníky a o kterém se tyto vlastníci navzájem informovali, s cílem zajistit co nejracionalnější, nejbezpečnější a nejefektivnější provoz sítí a snížení rizika omylu.

5.10.3 Rozsah platnosti

Část 5.10 se týká PLDS Veolia Průmyslové služby ČR, jeho zákazníků ze sítí 110 kV a VN a ostatních uživatelů, kterými jsou PDS ČEZ Distribuce, výrobci elektřiny, PLDS připojení k LDS Veolia Průmyslové služby ČR a jejich zákazníci.

5.10.4 Postup

Nové zařízení

V případech, kdy PLDS nebo uživatel mají v úmyslu instalovat zařízení v místě, kterým prochází hranice vlastnictví, musejí být ostatní vlastníci informováni o čísle a/nebo označení tohoto zařízení.

Tato informace bude písemně doručena příslušným vlastníkům a bude obsahovat provozní schéma, ve kterém bude toto nové zařízení se svým označením obsaženo.

Informace bude příslušným vlastníkům předána nejméně 3 měsíce před zamýšlenou instalací tohoto zařízení.

Příslušní vlastníci se do jednoho měsíce od přijetí této informace písemně vyjádří a jednak potvrdí jeho příjem, jednak sdělí, zda je navrhované značení přijatelné. Pokud přijatelné není, navrhnou, jaké označení by přijatelné bylo.

Nebude-li mezi PLDS a vlastníky dosaženo dohody, má PLDS právo určit číslování a značení, které se v daném místě bude nadále používat.

Stávající zařízení

PLDS a/nebo každý uživatel poskytne PLDS a/nebo všem ostatním uživatelům na vyžádání podrobné údaje o číslování a značení zařízení, umístěných v místech, kterými prochází hranice vlastnictví.

PLDS a každý uživatel odpovídá za jasné a jednoznačné označení svého zařízení v místech, jimiž prochází hranice vlastnictví.

Změny označení stávajících zařízení

Pokud PLDS nebo uživatel musí nebo chce změnit stávající číslování a/nebo značení svého zařízení v místě, kterým prochází hranice vlastnictví, platí ustanovení 5.10.4 doplněné o sdělení, že se jedná pouze o změnu.

Za nové jasné a jednoznačné označení zařízení, které podléhá ustanovením 5.10, odpovídá jeho vlastník, který číslování a/nebo značení změnil (PLDS nebo uživatel).

5.11 ZKOUŠKY LDS

5.11.1 Úvod

Část 5.11 PPLDS Veolia Průmyslové služby ČR stanoví povinnosti a postupy při organizaci a provádění takových zkoušek LDS, které mají nebo by mohly mít významný dopad na LDS nebo soustavy uživatelů. Jsou to zkoušky, při kterých dochází buď k napodobení nebo řízenému vyvolání nepravidelných, neobvyklých či extrémních podmínek ve vlastní LDS nebo některé její části, v sousedních LDS a v DS ČEZ Distribuce. Mezi tyto zkoušky není zahrnuto provozní ověřování energetických zařízení před jejich opětovným zapnutím po poruchách, pokud se tak děje beze změny základního zapojení LDS a poruchou dotčených energetických zařízení v LDS.

Pro zajištění spolehlivého a zabezpečeného provozu ES ČR je nutné, aby tyto zkoušky na výrobních a distribučních zařízeních v LDS byly povolovány a řízeny příslušně zodpovědnou úrovní dispečerského řízení a prováděny po zajištění nezbytných informací jak pro tuto příslušnou úroveň dispečerského řízení, tak i v souladu s § 25, odst. (3) [L1.1].

5.11.2 Cíle

Cílem části 5.11 je zajistit, aby postupy používané při organizaci a provádění zkoušek LDS neohrožovaly bezpečnost pracovníků nebo veřejnosti a v co nejmenší míře ohrožovaly zabezpečení dodávek elektřiny nebo energetické zařízení.

5.11.3 Rozsah platnosti

Část 5.11 se týká PLDS Veolia Průmyslové služby ČR, jeho zákazníků ze sítí 110 kV a VN a uživatelů, jimiž jsou pro účely části 5.11 PDS ČEZ Distribuce, výrobci elektřiny a jiní PLDS připojení k LDS Veolia Průmyslové služby ČR.

5.11.4 Postup

5.11.4.1 Všeobecně

Pokud zkouška LDS navrhovaná PLDS nebo uživatelem připojeným k LDS bude nebo může mít dopad na DS ČEZ Distribuce, platí ustanovení PPDS nebo ustanovení 5.11 PPLDS Veolia Průmyslové služby ČR.

Zkoušky LDS, které mají minimální dopad na jiné DS nebo LDS, nebudou tomuto postupu podléhat. Za minimální dopad se považují odchylky napětí, frekvence a tvaru sinusovky, nepřekračující povolené odchylky, uvedené v **Příloze 3 PPLDS Veolia Průmyslové služby ČR: Parametry kvality elektrické energie**.

5.11.4.2 Informace o návrhu zkoušek

Pokud má PLDS nebo uživatel LDS v úmyslu provést zkoušku svého energetického zařízení, která bude nebo by mohla mít dopad na cizí síť, oznámí ji navrhovatel PLDS a těm uživatelům LDS, kteří by touto zkouškou mohli být postiženi.

Návrh bude písemný (případně v jiné předem dohodnuté podobě) a bude obsahovat údaje o povaze a účelu navrhované zkoušky, o výkonu, umístění příslušného energetického zařízení a jeho zapojení do LDS.

Pokud bude příjemce informace o návrhu zkoušky považovat údaje v něm obsažené za nedostatečné, vyžádá si u navrhovatele písemně dodatečné informace.

5.11.4.3 Předběžné vyrozumění a ustavení komise pro zkoušku

Celkovou koordinaci zkoušky LDS zajistí PLDS Veolia Průmyslové služby ČR s využitím informací, získaných na základě 5.11.4.2. Na základě své úvahy určí, kteří další uživatelé LDS, kromě navrhovatele, by mohli být zkouškou postiženi.

Koordinátora zkoušky, jímž bude osoba s odpovídající kvalifikací, jmenuje PLDS po dohodě s uživateli, o kterých usoudil, že by na ně navrhovaná zkouška mohla mít dopad. Koordinátor bude vystupovat jako předseda komise pro zkoušku.

Všichni uživatelé určení PLDS dostanou od koordinátora zkoušky písemné předběžné vyrozumění o navrhované zkoušce LDS.

To bude obsahovat:

- a) jméno koordinátora zkoušky a společnosti, která ho jmenovala
- b) podrobnosti o povaze a účelu navrhované zkoušky LDS, výkon a umístění příslušné výroby nebo zařízení a seznam dotčených uživatelů, které PLDS určil na základě své úvahy
- c) výzvu uživatelům stanoveným PLDS, aby do čtrnácti dnů od obdržení jmenovali osobu nebo osoby s odpovídající kvalifikací, která bude členem komise pro navrhovanou zkoušku LDS, spolu s pozvánkou na jednání komise.

5.11.4.4 Komise pro zkoušku

Komise pro zkoušku posoudí:

- a) podrobnosti o povaze a účelu navrhované zkoušky
- b) hospodářská i provozní hlediska a rizika navrhované zkoušky
- c) možnost kombinace navrhované zkoušky s jinými zkouškami a s odstávkami výroben nebo zařízení, které přicházejí v úvahu na základě požadavků přípravy provozu ze strany PLDS, PDS ČEZ Distribuce a uživatelů LDS
- d) dopad navrhované zkoušky LDS na dodávky elektřiny, řízení zkouškou dotčených výroben, připojených LDS, zákazníků a další případné vlivy
- e) námitky členů komise proti uskutečnění zkoušky
- f) možnosti řešení námitek členů komise.

Pokud by se komise pro zkoušku při přípravě protokolu o návrhu nedohodla na nějakém rozhodnutí jednomyslně, součástí protokolu z jednání budou námitky členů.

Protokol o zkoušce bude zaslán všem, kdo obdrželi předběžné vyrozumění podle 5.11.4.3.

Po zvážení námitek rozhodne PLDS o uskutečnění zkoušky.

5.11.4.5 Konečný program zkoušky

Konečný program zkoušky vypracuje žadatel o zkoušku na základě rozhodnutí PLDS. Bude v něm uvedeno datum zkoušky, pořadí a předpokládaný čas vypínání, jmenovitě osoby provádějící zkoušku (včetně osob zodpovědných za bezpečnost práce) a další skutečnosti, které bude žadatel považovat za vhodné.

Jestliže žadatelem o zkoušku není PLDS, podléhá Konečný program zkoušky schválení PLDS. Konečný program zkoušky zavazuje všechny dotčené uživatele k tomu, aby jednali v souladu s jeho ustanoveními.

5.11.4.6 Ohlašovací povinnost dotčeným uživatelům LDS

Vyplývá-li z Konečného programu zkoušky, že bude omezena nebo přerušena dodávka elektřiny z výroben, resp. odběratelům nebo pravděpodobně nebude dodržena kvalita dodávek elektřiny stanovená **prováděcím právním předpisem**, splní PLDS Veolia Průmyslové služby ČR ohlašovací povinnost ve smyslu [L1.1].

5.11.4.7 Závěrečný protokol

Po ukončení zkoušky zodpovídá její navrhovatel za vypracování písemného protokolu ("závěrečného protokolu") o zkoušce, který předloží ostatním členům komise pro zkoušku.

Tento závěrečný protokol musí obsahovat popis zkoušky včetně výsledků, závěrů a doporučení.

Závěrečný protokol nebude předán žádné straně nezastoupené v komisi pro zkoušku, pokud se komise po uvážení hlediska ochrany důvěrných informací jednomyslně nedohodne jinak.

Po předání závěrečného protokolu podle 5.11.4.7 bude komise pro zkoušku rozpuštěna.

6 POSTUPY PRO PŘEDCHÁZENÍ A ŘEŠENÍ STAVŮ NOUZE PLDS

6.1 PŘEDCHÁZENÍ STAVŮ NOUZE A STAVY NOUZE

Při předcházení stavu nouze a řešení stavu nouze postupuje PLDS v souladu s vyhl. [L1.7].

6.1.1 Postupy k předcházení stavům nouze

Pro plánovaný provoz LDS se určí toky výkonů v síti a napětí v uzlech sítě a prověřuje se:

- a) ustálený chod sítě při stavech:
 - výpadek napájecího transformátoru z DS ČEZ Distribuce nebo LDS
 - výpadek výroby většího výkonu pracující do sítě PLDS
 - výpadek velmi zatížených (vícenásobných) vedení 110 kV a VN
 - výpadek ostatních vybraných prvků LDS
- b) provoz soustavy po působení automatických zařízení (ochran, frekvenčních automatik aj.) s přihlédnutím ke vzniku ostrovních režimů
- c) omezení spotřeby prostřednictvím vypínacího a regulačního plánu.

6.1.2 Postupy k řešení stavů nouze

Určí se možné způsoby obnovy chodu LDS po rozpadu soustavy, s uvážením dočasného zajištění provozu místních výroben a vytvoření ostrovů kryjících část zatížení. Podle možností se využije výpomoc od sousedních PDS.

Příslušná dispečerská opatření směřující k obnově chodu LDS a napájení odběratelů se zakotví v provozních instrukcích dispečinku PLDS.

6.2 ZÁKLADNÍ POŽADAVKY NA HAVARIJNÍ PLÁN

Účelem havarijních plánů je určení postupů k předcházení vzniku a řešení stavů nouze a mimořádných situací, které mohou při provozu DS a LDS nastat. Při činnosti podle havarijního plánu spolupracuje PLDS nebo výrobce elektřiny s orgány krizového řízení. Havarijní plán je součástí plánu krizové připravenosti ve smyslu [L1.8].

PLDS a výrobce elektřiny s instalovaným výkonem 10 MW a vyšším je povinen vypracovat havarijní plány do 6 měsíců od udělení licence a dále je **každoročně upřesňovat**; při jejich tvorbě a upřesňování spolupracovat s provozovateli soustav, s jejichž zařízeními je jeho zařízení propojeno.

Aktualizace havarijního plánu se provádí při významných změnách v DS a LDS nebo ve výrobně elektřiny (např. uvedení do provozu nové rozvodny, nového bloku výroby ap.), případně při významných organizačních změnách (např. transformace organizační struktury, změny funkcí, spojení apod.), **minimálně jednou ročně**.

Obsahové náležitosti havarijních plánů jsou uvedeny v příloze č.4 vyhlášky [L1.7]. Jednou z náležitostí havarijního plánu PLDS je vyhledání situací v LDS, při kterých existuje pravděpodobnost vzniku stavu nouze a vypracování konkrétních opatření pro jejich řešení, zejména postupů realizovaných dispečerskými pracovníky. **Součástí havarijního plánu jsou i základní zařízení a materiály pro havarijní zásoby, jejich umístění a zásady pro zajištění havarijních zásob.**

7 PRAVIDLA VÝMĚNY DOKUMENTŮ, DAT A INFORMACÍ PŘEDPISY PRO REGISTRACI ÚDAJŮ O LDS VEOLIA PRŮMYSLOVÉ SLUŽBY ČR

7.1 ÚVOD

Různá ustanovení PPLDS Veolia Průmyslové služby ČR vyžadují od uživatelů poskytování informací PLDS. **Příloha 1 PPLDS Veolia Průmyslové služby ČR** obsahuje dotazníky, které shrnují všechny požadavky na informace různých druhů. Jednotlivé dotazníky nebo jejich skupiny se přitom týkají různých typů uživatelů.

Část 7 PPLDS Veolia Průmyslové služby ČR a Příloha 1 určují postupy a termíny předávání informací a jejich následné aktualizace, přičemž termíny jsou podrobně předepsány na jiných místech PPLDS Veolia Průmyslové služby ČR. Tyto rozpis termínů nemusí být už v **části 7 a Příloze 1 PPLDS** nutně uvedeny v plném rozsahu.

7.2 ROZSAH PLATNOSTI

Uživatelé LDS, jichž se týká část 7, jsou:

- a) PLDS, připojení k LDS Veolia Průmyslové služby ČR
- b) výrobci elektřiny s výrobnami pracujícími do LDS
- c) odběratelé ze sítě 110 kV a odběratelé ze sítě VN, určení PLDS.

7.3 KATEGORIE ÚDAJŮ

Údaje požadované PLDS Veolia Průmyslové služby ČR se rozdělují do dvou kategorií, na údaje pro plánování LDS (označené PL) a provozní údaje (označené PR).

Aby bylo možno posoudit a vyhodnotit důsledky připojení, bude PLDS požadovat údaje PL a PR s tím, že o přesné podobě těchto požadavků rozhodne PLDS podle okolností. Po uzavření dohody o připojení a nejpozději 6 týdnů před navrhovaným datem připojení musí uživatel provozovateli LDS poskytnout požadované údaje, které se dále nazývají **Registrované údaje**.

7.4 POSTUPY A ODPOVĚDNOSTI

Neurčí-li PLDS Veolia Průmyslové služby ČR nebo nedohodí-li se s uživatelem jinak, musí každý uživatel poskytovat údaje způsobem, stanoveným v **části 7 a v Příloze 1 PPLDS Veolia Průmyslové služby ČR**.

Část 7 PPLDS Veolia Průmyslové služby ČR vyžaduje, aby změny v údajích byly PLDS oznámeny co nejdříve. Bez ohledu na to se **musí dotazníky podle Přílohy 1 PPLDS Veolia Průmyslové služby ČR každoročně k 31.3. aktualizovat** tak, aby byla zajištěna přesnost a platnost údajů.

Údaje budou pokud možno předávány na typizovaných formulářích, které uživateli předá PLDS.

Pokud si uživatel bude přát kteroukoliv požadovanou položku formuláře změnit, musí to nejdříve projednat s PLDS Veolia Průmyslové služby ČR, aby bylo možno posoudit důsledky této změny. Schvalování takových změn nebude PLDS bezdůvodně bránit. Po schválení bude změna uživateli písemně potvrzena zasláním upraveného formuláře pro poskytování údajů, nebo v případě časové tísně ústním oznámením s následným písemným potvrzením.

PLDS může změnit své požadavky na poskytované údaje. Příslušní uživatelé budou o těchto změnách informováni v okamžiku, kdy změny nastanou a bude jim poskytnuta přiměřená lhůta na to, aby na ně mohli reagovat.

8 NAŘÍZENÍ EVROPSKÉ KOMISE

8.1 NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) 2016/1388

8.1.1 Úvod

Přenosové soustavy na evropském kontinentě jsou vzájemně propojeny. Vydáním nařízení komise (EU) 2016/1388, kterým se stanoví kodex sítě pro připojení spotřeby, se vytváří jednotné technické a obchodní podmínky pro připojení odběrných elektrických zařízení a distribučních soustav k přenosovým soustavám v celé EU. Z tohoto hlediska se nařízení komise (EU) 2016/1388 týká především provozovatele přenosové soustavy, kterým je v ČR společnost ČEPS.

Hlava III Nařízení komise (EU) 2016/1388 se týká připojení odběrných jednotek používaných odběrným elektrickým zařízením nebo uzavřenou distribuční soustavou k poskytování služeb odezvy na straně poptávky provozovatelům soustav. Služby odezvy na straně poptávky poskytované provozovatelům soustav se dělí na tyto kategorie:

a) Dálkově regulované

- i) Odezva na straně poptávky – regulace činného výkonu;
- ii) Odezva na straně poptávky – regulace jalového výkonu;
- iii) Odezva na straně poptávky – řízení omezení přenosu;

b) Samostatně regulované

- i) Odezva na straně poptávky – řízení systémové frekvence;
- ii) Odezva na straně poptávky – velmi rychlá regulace činného výkonu;

Služby odezvy na straně poptávky, jak je uvádí Nařízení komise (EU) 2016/1388, se vztahují i na provozovatele distribučních soustav. To znamená pro provozovatele distribučních soustav povinnost implementovat články 28 a 29 z Nařízení komise (EU) 2016/1388.

Služby odezvy na straně poptávky mají charakter podpůrných služeb poskytovaných odběrným elektrickým zařízením nebo uzavřenou distribuční soustavou provozovatelům soustav.

8.1.2 Návosloví – definice odborných pojmů vztahujících se ke kodexu sítě pro připojení spotřeby

Agregací poptávky	soustava odběrných elektrických zařízení nebo uzavřených distribučních soustav, která může fungovat jako samostatné zařízení nebo uzavřená distribuční soustava pro účely poskytování jedné nebo více služeb odezvy na straně poptávky
Certifikátem jednotky poskytující odezvu na straně poptávky	dokument vydaný buď vlastníkem odběrného elektrického zařízení, nebo provozovatelem uzavřené distribuční soustavy příslušnému provozovateli soustavy pro odběrné jednotky s odezvou na straně poptávky a připojené k napětové hladině nad 1000 V, který potvrzuje soulad odběrné jednotky s technickými požadavky stanovenými v tomto nařízení a obsahuje potřebné údaje a prohlášení, včetně prohlášení o souladu
Odběrná jednotka	nedělitelná soustava instalací obsahující zařízení, která může vlastník odběrného elektrického zařízení nebo provozovatel uzavřené distribuční soustavy aktivně řídit buď individuálně, nebo společně jako součást agregace poptávky prostřednictvím třetí osoby
Odběrné elektrické zařízení	zařízení, které spotřebovává elektrickou energii a je připojeno v jednom nebo více místech připojení k přenosové nebo distribuční soustavě. Distribuční soustava a/nebo vlastní spotřeba výrobního modulu nepředstavují odběrné elektrické zařízení

PRAVIDLA PROVOZOVÁNÍ LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY VEOLIA PRŮMYSLOVÉ SLUŽBY ČR, verze 15.10.2018	
Odezvou na straně poptávky – regulací činného výkonu	poptávka v rámci odběrného elektrického zařízení nebo uzavřené distribuční soustavy, kterou může příslušný provozovatel soustavy nebo příslušný provozovatel přenosové soustavy regulovat, což má za následek změnu činného výkonu
Odezvou na straně poptávky – regulací jalového výkonu	jalový výkon nebo zařízení pro kompenzaci jalového výkonu v odběrném elektrickém zařízení nebo uzavřené distribuční soustavě, které může příslušný provozovatel soustavy nebo příslušný provozovatel přenosové soustavy regulovat
Odezvou na straně poptávky – řízením omezení přenosu	poptávka v rámci odběrného elektrického zařízení nebo uzavřené distribuční soustavy, kterou může příslušný provozovatel soustavy nebo příslušný provozovatel přenosové soustavy regulovat, což umožňuje řízení omezení přenosu v soustavě
Odezvou na straně poptávky – regulací systémové frekvence	poptávka v rámci odběrného elektrického zařízení nebo uzavřené distribuční soustavy, kterou lze snížit nebo zvýšit v reakci na kolísání frekvence na základě autonomní odezvy odběrného elektrického zařízení nebo uzavřené distribuční soustavy za účelem omezení tohoto kolísání
Odezvou na straně poptávky – velmi rychlou regulací činného výkonu	Poptávka v rámci odběrného elektrického zařízení nebo uzavřené distribuční soustavy, kterou lze velmi rychle regulovat v reakci na odchylky frekvence, což má za následek velmi rychlou změnu činného výkonu
Uzavřená distribuční soustava	distribuční soustava klasifikovaná podle článku 28 směrnice 2009/72/ES (směrnice o společných pravidlech pro vnitřní trh s elektřinou) národními regulačními orgány nebo jinými příslušnými orgány jako uzavřená distribuční soustava, pokud tak členské státy stanoví, která 1. distribuuje elektřinu v rámci geograficky vymezené průmyslové či obchodní zóny nebo zóny sdílených služeb a která 2. nezajišťuje dodávky pro zákazníky v domácnostech, aniž je dotčeno nahodilé používání malým počtem domácností, které se nacházejí v oblasti obsluhované touto soustavou a které jsou zaměstnáním nebo podobným způsobem spojeny s majitelem soustavy; Pojem uzavřená distribuční soustava používají Směrnice ES a Nařízení komise (EU). <i>Poznámka: LDS Veolia Průmyslové služby ČR</i> 1. distribuuje elektřinu na území Ostravsko-Karvinských dolů a 2. nezajišťuje nahodilou (náhodnou), ale trvalou dodávku elektřiny pro malý počet domácností, které se nachází na území Ostravsko-Karvinských dolů

8.1.3 Odezva na straně poptávky regulací činného výkonu, regulací jalového výkonu a řízením omezení přenosu

Podle čl. 28 nařízení [L6.1] mohou odběrná elektrická zařízení a uzavřené distribuční soustavy poskytovat PLDS odezvu na straně poptávky, kterou může být:

- regulace činného výkonu,
- regulace jalového výkonu,
- nebo řízení omezení přenosu.

Odběrné jednotky s odezvou na straně poptávky (kterou může být regulace činného výkonu, regulace jalového výkonu nebo řízení omezení přenosu) musí společně jako součást agregace poptávky prostřednictvím třetí osoby splňovat tyto požadavky (viz [L6.1]):

- a) musí být schopné provozu při podfrekvenci
 - v pásmu 47,5 - 48,5 Hz po dobu 30-ti minut a
 - v pásmu 48,5 - 49,0 Hz po dobu 90-ti minut.
- b) musí být schopné provozu v rozsazích napětí 1,118 p.j. – 1,15 p.j. po dobu 60-ti minut, pokud jsou připojeny k napěťové hladině ≥ 110 kV včetně.
- c) musí být schopné provozu v normálním rozsahu provozního napětí soustavy v místě připojení stanoveném PLDS, jsou-li připojené k napěťové hladině pod 110 kV.
Jestliže jsou odběrné jednotky s odezvou na straně poptávky připojené k napěťové hladině vysokého napětí, musí být schopné provozu s odchylkami napájecího napětí v místě připojení podle ČSN EN 50 160 ed.3 [L2.1].
- d) musí být schopné regulovat spotřebu energie z LDS v rozsahu smluvně dohodnutému s PPS přímo nebo nepřímo prostřednictvím třetí osoby.
- e) musí být vybavené pro přímé nebo nepřímé (prostřednictvím třetí osoby) přijímání pokynů od PLDS nebo PPS ke změně jejich poptávky a pro přenos minimálně těchto informací:
 - aktivovaná hodnota činného výkonu P,
 - aktivovaná hodnota jalového výkonu Q,
 - hodnota nabízené rezervy činného výkonu P,
 - hodnota nabízené rezervy jalového výkonu Q,
 - napětí v místě připojení U
- f) musí být schopné upravit svou spotřebu energie ve lhůtě stanovené PLDS nebo PPS
Lhůta, ve které odběrné jednotky s odezvou na straně poptávky musí být schopné upravit svou spotřebu energie je následující:
 - při regulaci činného výkonu do 30 s
 - při regulaci jalového výkonu do 1 min.
 - při omezení přenosu do 30 s
- g) musí být schopné plně provést pokyn vydaný PLDS nebo PPS ke změně jejich spotřeby energie v mezích zařízení elektrické ochrany, nepoužívá-li se způsob smluvně dohodnutý s PLDS nebo PPS, který nahrazuje jejich příspěvek (včetně agregovaného příspěvku odběrných elektrických zařízení prostřednictvím třetí osoby).
- h) smí po změně spotřeby energie a na dobu trvání požadované změny změnit poptávku používanou k poskytování služby pouze tehdy, požaduje-li to PLDS nebo PPS v mezích zařízení elektrické ochrany, nepoužívá-li se způsob smluvně dohodnutý s PLDS nebo PPS, který nahrazuje jejich příspěvek (včetně agregovaného příspěvku odběrných elektrických zařízení prostřednictvím třetí osoby). Pokyny ke změně spotřeby energie mohou mít okamžité nebo zpožděné účinky.
- i) vyrozumí PLDS nebo PPS o změně kapacity odezvy na straně poptávky.
- j) pokud PLDS nebo PPS přímo nebo nepřímo prostřednictvím třetí osoby nařídí změnu spotřeby energie, musí umožňovat změnu části své poptávky v odezvě na pokyn PLDS nebo PPS v mezích

dohodnutých s vlastníkem odběrného elektrického zařízení nebo provozovatelem uzavřené distribuční soustavy a podle nastavení odběrné jednotky.

k) musí mít dostatečnou odolnost, aby se v důsledku rychlosti změny frekvence do hodnoty 2 Hz/s [L6.3] neodpojily od LDS, přičemž hodnota rychlosti změny frekvence se vypočítá za dobu 500 ms.

l) je-li změna spotřeby energie určována regulací frekvence či napětí nebo obojího a prostřednictvím předběžného výstražného signálu vysílaného PLDS nebo PPS, musí být odběrné jednotky vybaveny pro

- přímé nebo nepřímé (prostřednictvím třetí osoby) přijímání pokynů od PLDS nebo PPS,
- měření hodnoty frekvence či napětí nebo obojího,
- pro vyvolání vypnutí poptávky a
- pro předávání informací.

Podle [L7.1] budou standardy výměny informací dle protokolu IEC 60870-5-101 a IEC 60870-5-104. Výměna informací musí probíhat v reálném čase.

Vzhledem k charakteru LDS a charakteru odběrných elektrických zařízení připojených do LDS se v současnosti nepředpokládá využívání těchto služeb v LDS Veolia Průmyslové služby ČR.

8.1.4 Odezva na straně poptávky regulací systémové frekvence

Podle čl. 29 nařízení [L6.1] mohou odběrná elektrická zařízení a uzavřené distribuční soustavy poskytovat PLDS a PPS odezvu na straně poptávky - regulaci systémové frekvence.

Odběrné jednotky s odezvou na straně poptávky - regulací systémové frekvence musí společně jako součást agregace poptávky prostřednictvím třetí osoby splňovat tyto požadavky (viz [L6.1]):

- a) musí být schopné provozu při podfrekvenci
 - v pásmu 47,5 - 48,5 Hz po dobu 30-ti minut a
 - v pásmu 48,5 - 49,0 Hz po dobu 90-ti minut.
- b) musí být schopné provozu v rozsazích napětí 1,118 p.j. – 1,15 p.j. po dobu 60-ti minut, pokud jsou připojeny k napětové hladině nad 110 kV včetně.
- c) musí být schopné provozu v normálním rozsahu provozního napětí soustavy v místě připojení stanoveném PLDS, jsou-li připojené k napětové hladině pod 110 kV.
Jestliže jsou odběrné jednotky s odezvou na straně poptávky připojené k napětové hladině vysokého napětí, musí být schopné provozu s odchylkami napájecího napětí v místě připojení podle ČSN EN 50 160 ed.3 [L2.1].
- d) musí být vybavené regulačním systémem, který je necitlivý v pásmu necitlivosti nastavitelným v rozsahu 0 – ($\pm$ 200) mHz.
- e) musí být vybavené regulačním zařízením, které měří skutečnou frekvenci soustavy. Měření se aktualizují nejméně každé 0,2 sekundy.
- f) musí být schopné zjistit změnu frekvence soustavy o velikosti 0,01 Hz.
Odběrná jednotka musí být schopna rychle zjišťovat změny frekvence soustavy bez umělého zpoždění max. do 60 ms. Odchylka (*offset*) při měření frekvence v ustáleném stavu je přípustné do hodnoty 0,05 Hz.

Vzhledem k charakteru LDS a charakteru odběrných elektrických zařízení připojených do LDS se v současnosti nepředpokládá využívání těchto služeb v LDS Veolia Průmyslové služby ČR.

9 SEZNAM SOUVISEJÍCÍCH PŘEDPISŮ

Při aplikaci předpisů uvedených v této kapitole je nutné vycházet vždy z jejich posledního platného znění.

[L1] Zákony a vyhlášky

- [L1.1] Zákon č. 458/2000 Sb. o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon) v platném znění
- [L1.2] Vyhláška ERÚ č. 16/2016 Sb. o podmínkách připojení k elektrizační soustavě
- [L1.3] Vyhláška ERÚ č. 408/2015 Sb. o Pravidlech trhu s elektřinou
- [L1.4] Vyhláška MPO č. 79/2010 Sb. o dispečerském řízení elektrizační soustavy a o předávání údajů pro dispečerské řízení
- [L1.5] Vyhláška MPSV č. 73/2010 Sb. o vyhrazených elektrických technických zařízeních
- [L1.6] Vyhláška Českého báňského úřadu č. 22/1989 Sb. o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a bezpečnosti provozu při hornické činnosti a při činnosti prováděné hornickým způsobem v podzemí
- [L1.7] Vyhláška MPO č. 80/2010 Sb. o stavu nouze v elektroenergetice a obsahových náležitostech havarijního plánu
- [L1.8] Zákon č. 240/2000 Sb. o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon) v platném znění
- [L1.9] Vyhláška ERÚ 540/2005 Sb. o kvalitě dodávek elektřiny a souvisejících služeb v elektroenergetice (vč. změny 41/2010 Sb.)
- [L1.10] Vyhláška ERÚ 401/2010 Sb. o obsahových náležitostech Pravidel provozování přenosové soustavy, Pravidel provozování distribuční soustavy, Řádu provozovatele přepravní soustavy, Řádu provozovatele distribuční soustavy, Řádu provozovatele podzemního zásobníku plynu a obchodních podmínek operátora trhu
- [L1.11] Zákon 505/1990 Sb. o metrologii
- [L1.12] Vyhláška MPO 82/2011 Sb. o měření elektřiny a o způsobu stanovení náhrady škody při neoprávněném odběru, neoprávněné dodávce, neoprávněném přenosu nebo neoprávněné distribuci elektřiny
- [L1.13] Vyhláška MPO 345/2002 Sb., kterou se stanoví měřidla k povinnému ověřování a měřidla podléhající schválení typu
- [L1.14] Zákon 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
- [L1.15] Zákon 406/2000 Sb. o hospodaření energií
- [L1.16] Vyhláška MPO 37/2016 Sb. o elektřině z vysokoúčinné kombinované výroby elektřiny a tepla a elektřině z druhotných zdrojů
- [L1.17] Zákon 165/2012 Sb. o podporovaných zdrojích energie a o změně některých zákonů
- [L1.18] Zákon 89/2012 Sb. občanský zákoník
- [L1.19] Vyhláška ERÚ 70/2016 Sb. o vyúčtování dodávek a souvisejících služeb v energetických odvětvích
- [L1.20] Energetický regulační věstník: Cenové rozhodnutí Energetického regulačního úřadu, kterým se stanovují regulované ceny související s dodávkou elektřiny
- [L1.21] Vyhláška ERÚ 387/2012 Sb. o státní autorizaci na výstavbu výroby elektřiny
- [L1.22] Zákon 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů

[L2] České technické normy

- [L2.1] ČSN EN 50160 ed.3 (33 0122): Charakteristiky napětí elektrické energie dodávané z veřejné distribuční sítě
- [L2.2] ČSN EN 60038: Jmenovitá napětí CENELEC
- [L2.3] ČSN 33 2000-4-41 ed.2, ed.3: Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- [L2.4] TNI 33 2000-4-41: Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Komentář k ČSN 33 2000-4-41 ed.2
- [L2.5] ČSN 33 2000-4-43 ed.2: Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-43: Bezpečnost – Ochrana před nadproudy
- [L2.6] ČSN 33 2000-4-45: Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost . Kapitola 45: Ochrana před podpětím
- [L2.7] ČSN 33 2000-5-54 ed.3: Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení – Uzemnění a ochranné vodiče
- [L2.8] ČSN 33 2000-6 ed.2: Elektrické instalace nízkého napětí – Část 6: Revize
- [L2.9] ČSN 33 1500: Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení.
- [L2.10] ČSN EN 61936-1: Elektrické instalace nad AC 1 kV – Část 1: Všeobecná pravidla
- [L2.11] ČSN EN 50522: Uzemňování elektrických instalací AC nad 1 kV
- [L2.12] ČSN 33 3320 ed.2: Elektrické přípojky
- [L2.13] ČSN 34 1610: Elektrotechnické předpisy ČSN. Elektrický silnoproudý rozvod v průmyslových provozovnách (vydána 9.1963).
- [L2.14] ČSN 33 3070: Elektrotechnické předpisy. Kompenzace kapacitních zemních proudů v sítích vysokého napětí.
- [L2.15] ČSN 33 3080: Elektrotechnické předpisy. Kompenzace indukčního výkonu statickými kondenzátory.
- [L2.16] ČSN EN 60076-1 (35 1001): Výkonové transformátory – Část 1: Všeobecně
- [L2.17] ČSN EN 60076-5 ed.2 (35 1001): Výkonové transformátory – Část 5: Zkratová odolnost
- [L2.18] ČSN IEC 60076-7 (35 1106): Výkonové transformátory – Část 7: Směrnice pro zatěžování olejových výkonových transformátorů
- [L2.19] ČSN EN 60909-0 ed.2 (33 3022): Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách – Část 0: Výpočet proudů
- [L2.20] ČSN 333022-1: Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách – Část 1: Součinitelé pro výpočet zkratových proudů podle IEC 60909-0
- [L2.21]
- [L2.22] ČSN 33 3051: Ochrany elektrických strojů a rozvodných zařízení
- [L2.23] ČSN EN 61000-2-2 (33 3432): Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 2 - 2: Prostředí - Kompatibilní úrovně pro nízkofrekvenční rušení šířené vedením a signály ve veřejných rozvodných sítích nízkého napětí.
- [L2.24] ČSN EN 61000-3-2 ed.4 (33 3432): Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 3 - 2: Meze - Meze pro emise proudu harmonických (zařízení se vstupním fázovým proudem ≤ 16 A)

- [L2.25] ČSN EN 61000-3-3 ed.3 (33 3432): Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 3 - 3: Meze – Omezování změn napětí, kolísání napětí a flikru v rozvodných sítích nízkého napětí pro zařízení se jmenovitým fázovým proudem ≤ 16 A, které není předmětem podmíněného připojení
- [L2.26] ČSN EN 61000-3-12 ed.2 (33 3432): Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 3 - 12: Meze - Meze harmonických proudů způsobených zařízením se vstupním fázovým proudem > 16 A a ≤ 75 A připojeným k veřejným sítím nízkého napětí
- [L2.27] ČSN EN 61000-6-1 ed.2 (33 3432): Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 6 - 1: Kmenové normy – odolnost – Prostředí obytné, obchodní a lehkého průmyslu
- [L2.28] ČSN EN 61000-6-2 ed.3 (33 3432): Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 6 - 2: Kmenové normy – Odolnost pro průmyslové prostředí
- [L2.29] ČSN EN 61000-6-3 ed.2 (33 3432): Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 6 - 3: Kmenové normy – Emise - Prostředí obytné, obchodní a lehkého průmyslu
- [L2.30] ČSN EN 61000-6-4 ed.2 (33 3432): Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 6 - 3: Kmenové normy – Emise – Průmyslové prostředí
- [L2.31] ČSN EN 61000-4-7 ed.2 (33 3432): Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4 - 7: Zkušební a měřicí technika – Všeobecná směrnice o měření a měřicích přístrojích harmonických a mezipharmonických pro rozvodné sítě a zařízení připojovaná do nich
- [L2.32] ČSN EN 61000-4-30 ed.3 (33 3432): Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4 - 30: šební a měřicí technika – Metody měření kvality energie
- [L2.33]
- [L2.34] ČSN 33 2000-1 ed.2: Elektrické instalace nízkého napětí – Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
- [L2.35] ČSN EN 50065-1 ed.2 (33 3435): Signalizace v instalacích nízkého napětí v kmitočtovém rozsahu 3 kHz až 148,5 kHz – Část 1: Všeobecné požadavky, kmitočtová pásma a elektromagnetické rušení
- [L2.36] ČSN EN 61000-3-11 (33 3432): Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 3 - 11: Meze – Omezování změn napětí, kolísání napětí a flikru v rozvodných sítích nízkého napětí – Zařízení se jmenovitým proudem ≤ 75 A, které je předmětem podmíněného připojení
- [L2.37] ČSN EN 60909-3 ed.2 Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách – Část 3: Proudů během dvou nesoumírných současných jednofázových zkratů a příspěvky zkratových proudů tekoucích zemí
- [L2.38] ČSN IEC 60050-131 (33 0050): Mezinárodní elektrotechnický slovník – Část 131: Teorie obvodů
- [L2.39] ČSN IEC 60050-141 (33 0050): Mezinárodní elektrotechnický slovník – Část 141: Vícefázové obvody a soustavy
- [L2.40] ČSN IEC 60050-617 (33 0050) vč. změny A1: Mezinárodní elektrotechnický slovník – Část 617: Trh s elektřinou
- [L2.41] ČSN 33 0050-601 vč. změny Z1: Mezinárodní elektrotechnický slovník – Kapitola 601: Výroba, přenos a rozvod elektrické energie – Všeobecně
- [L2.42] ČSN 33 0050-603 vč. změny Z1: Mezinárodní elektrotechnický slovník – Kapitola 603: Výroba, přenos a rozvod elektrické energie – Plánování a řízení elektrizační soustavy
- [L2.43] ČSN 33 0050-602: Mezinárodní elektrotechnický slovník – Kapitola 602: Výroba, přenos a rozvod elektrické energie – Výroba
- [L2.44] ČSN 33 0010 ed.2: Elektrická zařízení – rozdělení a pojmy
- [L2.45]

[L2.46] ČSN IEC 50 (161): Mezinárodní elektrotechnický slovník – Kapitola 161: Elektromagnetická kompatibilita

[L3] Podnikové normy energetiky

[L3.1] PNE 33 3430-0: Výpočetní hodnocení zpětných vlivů odběratelů a zdrojů distribučních soustav

[L3.2] PNE 33 3430-1: Parametry kvality elektrické energie - Část 1: Harmonické a mezipharmonické

[L3.3] PNE 33 3430-2: Parametry kvality elektrické energie - Část 2: Kolísání napětí

[L3.4] PNE 33 3430-3: Parametry kvality elektrické energie - Část 3: Nesymetrie a změny kmitočtu napětí

[L3.5] PNE 33 3430-4: Parametry kvality elektrické energie - Část 4: Poklesy a krátká přerušení napětí

[L3.6] PNE 33 3430-5: Parametry kvality elektrické energie - Část 5: Přechodná přepětí – impulsní rušení

[L3.7] PNE 33 3430-7: Charakteristiky napětí elektrické energie dodávané z veřejné distribuční sítě

[L3.8] PNE 38 4065: Provoz, navrhování a zkoušení ochran a automatik

[L3.9] PNE 34 1050: Kladení kabelů NN, VN a 110 kV v distribučních sítích energetiky

[L3.10] PNE 33 0000-1: Ochrana před úrazem elektrickým proudem v distribučních soustavách a přenosové soustavě

[L3.11] PNE 33 0000-2: Stanovení charakteristik vnějších vlivů pro rozvodná zařízení vysokého a velmi vysokého napětí

[L3.12] PNE 33 0000-3: Revize a kontroly elektrických zařízení přenosové a distribuční soustavy

[L3.13] PNE 18 4310: Standardizované informační soubory dispečerských řídicích systémů

[L3.14] PNE 33 0000-4: Příklady výpočtů uzemňovacích soustav v distribuční a přenosové soustavě dodavatele elektřiny

[L3.15] PNE 33 3201: Elektrické stanice – navrhování a stavba elektrických stanic nad 1 kV AC pro DS a PS

[L4] Zahraniční předpisy

[L4.1] D-A-CH-CZ Technical Rules for the Assessment of Network Disturbances. VEÖ, VSE, CSRES, VDN. 2nd edition 2007

[L4.2] IEC/TS 61000-3-4: Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-4: Limits - Limitation of emission of harmonic currents in low-voltage power supply systems for equipment with rated current greater than 16 A

[L4.3] IEC 1000-3-6: Electromagnetic compatibility (EMC). LimitsAssessment of emission limits for distorting loads in MV and HV power systems

[L4.4] IEC 1000-3-7: Electromagnetic compatibility (EMC). Limits - Assessment of emission limits for fluctuating loads in MV and HV power systems

[L5] Předpisy provozovatelů sousedních distribučních soustav

[L5.1] Pravidla provozování distribučních soustav. ČEZ Distribuce.

[L6] Předpisy Evropské unie

- [L6.1] Nařízení komise (EU) 2016/1388 ze dne 17.srpna 2016, kterým se stanoví kodex sítě pro připojení spotřeby (Text s významem pro EHP)
- [L6.2] Nařízení Evropského parlamentu a rady (ES) č. 765/2008 ze dne 9.července 2008, kterým se stanoví požadavky na akreditaci a dozor nad trhem týkající se uvádění výrobků na trh a kterým se zrušuje nařízení (EHS) č. 339/93
- [L6.3] Nařízení komise (EU) 2016/631 ze dne 14.dubna 2016, kterým se stanoví kodex sítě pro požadavky na připojení výroben k elektrizační soustavě (Text s významem pro EHP).

[L7] Ostatní

- [L7.1] Implementace NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) 2016/1388, dokument vypracovaný spol. ČEPS na základě čl. 6 odst. 1 nařízení Komise (EU) 2016/1388 a schválený ERÚ dne 08.03. 2019.

10 SEZNAM PŘÍLOH

PŘÍLOHA 1 PPLDS VEOLIA PRŮMYSLVÉ SLUŽBY ČR: Dotazníky pro registrované údaje

PŘÍLOHA 2 PPLDS VEOLIA PRŮMYSLVÉ SLUŽBY ČR: Metodika určování nepřetržitosti distribuce elektřiny

PŘÍLOHA 3 PPLDS VEOLIA PRŮMYSLVÉ SLUŽBY ČR: Parametry kvality elektrické energie

PŘÍLOHA 4 PPLDS VEOLIA PRŮMYSLVÉ SLUŽBY ČR: Pravidla pro paralelní provoz zdrojů se sítí nízkého nebo vysokého napětí PLDS

PŘÍLOHA 5 PPLDS VEOLIA PRŮMYSLVÉ SLUŽBY ČR: Fakturační měření

PŘÍLOHA 6 PPLDS VEOLIA PRŮMYSLVÉ SLUŽBY ČR: Standardy připojení zařízení k lokální distribuční soustavě

PŘÍLOHA 8 PPLDS VEOLIA PRŮMYSLVÉ SLUŽBY ČR: Požadavky na připojení vysokonapěťových stejnosměrných soustav a nesynchronních výrobních modulů se stejnosměrným připojením



**PRAVIDLA PROVOZOVÁNÍ
LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY
VEOLIA PRŮMYSLOVÉ SLUŽBY ČR, a.s.**

PŘÍLOHA 1

Dotazníky pro registrované údaje

Datum aktualizace přílohy 1:

12. 03. 2015

Datum schválení Energetickým regulačním úřadem:

Obsah

1	PŘEDMĚT A ROZSAH PŘÍLOHY 1 PPLDS.....	3
2	DOTAZNÍKY.....	4
3	LITERATURA	15

1 PŘEDMĚT A ROZSAH PŘÍLOHY 1 PPLDS

Tato část Pravidel provozování lokální distribuční soustavy obsahuje dotazníky

- určené pro přípravu provozu (viz vyhláška [L1.1])
- které uvádí parametry připojovaných zařízení zákazníků a parametry celých soustav uživatelů LDS

Číslo dotazníku	Zařízení	Obsah dotazníku	Kategorie dat	Strana
1a	Výrobní	Parametry výrobní společné pro všechny výrobní	Plánování	4
1b	Výrobní	Parametry výrobní s výkonem 5(1) MW a vyšším (návaznost na dotazník 1a)	Plánování	5
1c	Výrobní	Parametry výrobní s výkonem 5(1) MW a vyšším (návaznost na dotazník 1b)	Plánování	6
2	Uživatel	Předpovědi poptávky	Provozní údaje	7
3a	Výrobní	Dlouhodobá příprava provozu	Provozní údaje	8
3b	Výrobní	Roční příprava provozu	Provozní údaje	9
3c	Výrobní	Krátkodobá příprava provozu	Provozní údaje	10
3d	Uživatel	Dlouhodobá a roční příprava provozu	Provozní údaje	11
4	Uživatel	Technické údaje o soustavě	Plánování	12
5	Uživatel	Charakteristiky zatížení odběratele	Plánování	13

V dotaznících jsou použity tyto zkratky:

PL – údaje pro plánování

PR – provozní údaje

2 DOTAZNÍKY

Dotazník 1a Výrobna

PŘEDPISY PRO REGISTRACI ÚDAJŮ
ÚDAJE O VÝROBNÁCH PRO VŠECHNY VÝROBNY
– PO JEDNOTLIVÝCH GENERÁTORECH

Jméno výroby		
Popis údaje	Jednotky	Kategorie dat
Typ generátoru	Text	PL
Typ hnacího stroje	Text	PL
Zdánlivý jmenovitý výkon	kVA	PL
Činný jmenovitý výkon	kW	PL
Sdružené napětí statoru	kV	PL
Maximální dodávaný činný výkon	kW	PL
Jmenovitý jalový výkon	kvar	PL
Předpokládaný provozní režim	Text	PL
Příspěvek ke zkratovému výkonu	MVA	PL
Způsob řízení napětí	Text	PL
Blokový transformátor (pokud je)	kVA	PL
	převod vč. odboček	PL
Vlastní spotřeba při jmenovitém výkonu	kVA	PL

otazník 1b Výrobna

PŘEDPISY PRO REGISTRACI ÚDAJŮ

**ÚDAJE O VÝROBNÁCH PRO VŠECHNY VÝROBNY S VÝKONEM 5 MW A VYŠŠÍM,
NA VYŽÁDÁNÍ PLDS I S VÝKONEM 1 MW A VYŠŠÍM
– PO JEDNOTLIVÝCH GENERÁTORECH**

Popis údaje		Jednotky	Kategorie dat
Dosažitelný činný výkon pro jednotlivé generátory a výrobu		MW	PL
Činný výkon při minimální výrobě pro jednotlivé generátory a výrobu		MW	PL
Vlastní spotřeba pro jednotlivé generátory a výrobu při dosažitelném výkonu		MW Mvar	PL
Vlastní spotřeba pro jednotlivé generátory a výrobu při minimální výrobě		MW Mvar	PL
Údaje k jednotlivým generátorům			
Jméno (označení) generátoru			
Jmenovitý zdánlivý výkon		MVA	PL
PQ diagram při stanovených podmínkách		Text /obrázek	PL
konstanta setrvačnosti		MW s /MVA	PL
Odpor fáze statoru při provozní teplotě		%	PL
Podélná sycená reaktance			
	přechodná	%	PL
	rázová	%	PL
	synchronní	%	PL
Příčná sycená reaktance			
	přechodná	%	PL
	rázová	%	PL
	synchronní	%	PL
Časové konstanty			
	rázová v podélné ose	s	PL
	přechodná v podélné ose	s	PL
	rázová v příčné ose	s	PL

Dotazník 1c Výrobnágenerátor

PŘEDPISY PRO REGISTRACI ÚDAJŮ

**ÚDAJE O VÝROBNÁCH PRO VŠECHNY VÝROBNY S VÝKONEM 5 MW A VYŠŠÍM,
NA VYŽÁDÁNÍ PLDS I S VÝKONEM 1 MW A VYŠŠÍM
– PO JEDNOTLIVÝCH GENERÁTORECH**

Popis údaje		Jednotky	Kategorie dat
Netočivá složka			
	Odpor	%	PL
	Reaktance	%	PL
Zpětná složka			
	Odpor	%	PL
	Reaktance	%	PL
Transformátor výrobný			
	Proud naprázdno	%	PL
	Ztráty nakrátko	kW	PL
	Ztráty naprázdno	kW	PL
	Napětí nakrátko	%	PL
	Odbočky (počet a velikost napětí na jednu odbočku)		PL
	Spojení vinutí		PL
	Uzemnění uzlu		PL
Automatický regulátor napětí (AVR)		Schéma	PL
Blokové schéma pro model AVR systému včetně údajů o sousledných a zpětných časových konstantách zesílení a limitech řízení napětí		Text	PL
Údaje o regulátoru otáček a hnacím stroji			PL
Maximální rychlost - zavírání ventilů turbíny - otvírání ventilů turbíny			PL
Blokové schéma pro model omezovače rychlosti výrobný podrobně rozebírající kulový odstředivý regulátor omezovače a řízení systému a časové konstanty turbíny spolu s jmenovitým a maximálním výkonem turbíny		Schéma Text	PL

Dotazník 2 Uživatel

PŘEDPISY PRO REGISTRACI DAT

PŘEDPOVĚDI POPTÁVKY

Popis údaje	Jednotky	Pokrytá lhůta	Aktualizace	Kategorie dat
1. Čtvrthodinový činný výkon a účinník při průměrných klimatických podmínkách pro určený čas roční špičkové čtvrthodiny v příslušných odběrných místech a v určený čas roční špičkové čtvrthodiny poptávky PS	MW / -	1-5 let	Týden 20	PR
2. Čtvrthodinový činný výkon a účinník při průměrných klimatických podmínkách v určené čtvrthodině minimální roční poptávky PS	MW / -	1-5 let	Týden 20	PR
3. Roční odhad požadované el. práce za průměrných klimatických podmínek, určený podle následujících kategorií – průmysl energetika stavebnictví, zemědělství, doprava, služby, obyvatelstvo a ostatní. Dále se požaduje předpověď požadované el. práce pro domácnosti a obchodní sféru mimo sazbu platnou ve špičce	MWh	1-5 let	Týden 20	PR
4. Čtvrthodinový výkon výroby v určenou čtvrthodinu roční špičky poptávky PS	MW	1-5 let	Týden 20	PR
5. Výrobci poskytnou odhad hodinových hodnot nabídky výkonu pro všechny hodiny roku	MW	1 rok	Týden 24	PR
6. Odběratelé, PLDS připojení k LDS VEOLIA PRŮMYSLOVÉ SLUŽBY ČR a obchodníci s elektřinou poskytnou odhad spotřeby pro všechny hodiny roku	MW	1 rok	Týden 24	PR
7. Výrobci, odběratelé, PLDS připojení k LDS VEOLIA PRŮMYSLOVÉ SLUŽBY ČR a obchodníci zpřesní údaje podle bodů 5. a 6.	MW	1 rok	Týden 37	PR
8. Dotazníky o provozu výroben, jejichž výkon je v každé hodině vyšší než 5 MW, příp. vyšší než hodnota stanovená PLDS	MW Datum Čas	1-2 měsíce dopředu	3. den předch. měsíce	PR
9. PLDS připojení k LDS VEOLIA PRŮMYSLOVÉ SLUŽBY ČR poskytnou podrobné údaje k jimi navrhovanému využití opatření pro řízení spotřeby, jejichž souhrn je 5 MW nebo vyšší, příp. vyšší než hodnota stanovená PLDS (v průměru určeném pro každou hodinu), po hodinách pro každé odběrné místo PLDS .	MW Datum Čas	1-2 měsíce dopředu	3. den předch. měsíce	PR
10. Odběratelé PLDS a ostatní PLDS , připojení k této LDS vyzoomí PLDS o všech případech, kdy jejich provoz nebo provoz jejich odběratelů může mít za následek změnu v souhrnné poptávce v daném odběrném místě PLDS větší než 5 MW, příp. větší než hodnota stanovená PLDS proti poptávce platné v daném okamžiku, pro každou hodinu	MW Datum Čas	1-2 měsíce dopředu	3. den předch. měsíce	PR
11. Shora uvedené položky 8., 9. a 10. aktualizované		1-2 týdny dopředu	každé pondělí do 12 hodin předch. týdne	PR

DOTAZNÍKY PRO REGISTROVANÉ UŽIVATELE

Popis údaje	Jednotky	Pokrytá lhůta	Aktualizace	Kategorie dat
12. Podrobnosti k rozdílům vyšším než 5 MW, příp. vyšším než hodnota stanovená PLDS proti provozním dotazníkům vyroben podle bodu 8., pro každou hodinu	MW Datum Čas	1-3 dny dopředu	7 hodin předch. dne	PR
13. Podrobné údaje od malých výrobců elektřiny ke všem rozdílům proti výkonu a době jejich navrhovaného využití (shrnutí za každou hodinu)	MW Datum Čas	1-3 dny dopředu	7 hodin předch. dne	PR
14. Podrobné údaje od každého uživatele připojeného k LDS o všech změnách celkového odběru v okamžiku překročení poptávky o více než 5 MW , příp. vyšším než hodnota stanovená PLDS	MW Datum Čas	1-3 dny dopředu	7 hodin předch. dne	PR
15. Podrobné údaje k hodinovému činnému výkonu a jalovému výkonu dodanému do LDS výrobnou, která nepodléhá plánování a odesílání během předchozího dne, pro každou hodinu	MW Mvar	Předchozí den	6 hodiny násled. dne	PR
16. PLDS připojení k této LDS poskytnou údaje k velikosti a době trvání opatření pro řízení odběru v odběrném místě PLDS , která v souhrnu představují 5 MW a více, příp. více než hodnota stanovená PLDS (během kterékoliv hodiny), uskutečněných během předchozího plánovacího dne	MW Čas	Předchozí den	6 hodiny násled. dne	PR

Dotazník 3a Výrobní

DLOUHODOBÁ PŘÍPRAVA PROVOZU

ROK 2 – 5

VÝROBNY S VÝKONEM 5 MW A VYŠŠÍM,

NA VYŽÁDÁNÍ PLDS I S VÝKONEM 1 MW A VYŠŠÍM A MALÉ VÝROBNY

PŘIPOJENÉ K LDS DLE URČENÍ PLDS

Popis údaje	Jednotky	Pokrytá lhůta	Aktualizace	Kategorie dat
1. Číslo bloku a výkon výroby pro jednotlivé výroby. Preferovaný termín odstavení, nejbližší termín zahájení provozu, nejpozdější termín ukončení provozu	MW Datum	Rok 2 - 5	Týden 2	PR
2. PLDS oznámí výrobcům: a) podrobnosti k výrobě, kterou mohou odstavit z provozu b) požadavky na disponibilní výkon	Datum MW Datum	Rok 2 - 5	Týden 12	PR
3. Výrobci poskytnou PLDS : a) Aktualizaci předběžného plánu odstavení výroby z provozu b) Registrovaný výkon c) Předpovědi týdenního disponibilního výkonu	Datum MW Datum	Rok 2 - 5	Týden 24	PR
4. PLDS po projednání s výrobcem elektřiny vyrozumí výrobce o změnách předběžného plánu odstávek výroby z provozu, tyto změny zdůvodní.	Datum	Rok 2 - 5	Týden 28	PR
5. PLDS po projednání s výrobcem elektřiny vyrozumí výrobce o změnách předběžného plánu odstávek výroby z provozu, tyto změny zdůvodní (přitom se budou brát v úvahu odstávky uživatele předané v týdnu 28)	Datum	Rok 2 - 5	Týden 42	PR
6. PLDS po projednání s uživateli odsouhlasí odstávky uživatelů z provozu	Datum	Rok 2 - 5	Týden 43	PR

Dotazník 3b Výrobna

PŘÍPRAVA PROVOZU - ROČNÍ

ROK 1

VÝROBNY S VÝKONEM 5 MW A VYŠŠÍM,
NA VYŽÁDÁNÍ PLDS I S VÝKONEM 1 MW A VYŠŠÍM A MALÉ VÝROBNY
PŘIPOJENÉ K LDS DLE URČENÍ PLDS

Popis údaje	Jednotky	Pokrytá lhůta	Aktualizace	Kategorie dat
1. Číslo bloku a výkon výroby pro jednotlivé výroby. Preferovaný termín odstavení, nejbližší termín zahájení provozu, nejpozdější termín ukončení provozu	MW Datum	Rok 1	Týden 2	PR
2. Výrobci poskytnou PLDS odhady: a) Disponibilní výkon b) Program odstávek z provozu	MW Datum MW	Rok 1	Týden 7	PR
3. PLDS po projednání s výrobcem poskytne podrobnosti o omezujících okolnostech na straně LDS	Datum	Rok 1	Týden 12	PR
4. PLDS vyrozumí každého výrobce o požadavcích na disponibilní výkon	MW Datum	Rok 1	Týden 12	PR
5. Výrobce poskytne ke každé výrobně nabídku disponibilního výkonu a podrobné informace o chystaných odstávkách	MW Datum	Rok 1	Týden 24	PR
6. Výrobce předá aktualizované údaje podle bodu 5	MW Datum	Rok 1	Týden 37	PR

Dotazník 3c Výrobna

PŘÍPRAVA PROVOZU - KRÁTKODOBÁ
VÝROBNY S VÝKONEM 5 MW A VYŠŠÍM,
NA VYŽÁDÁNÍ PLDS I S VÝKONEM 1 MW A VYŠŠÍM A MALÉ VÝROBNY
PŘIPOJENÉ K LDS DLE URČENÍ PLDS

Popis údaje	Jednotky	Pokrytá lhůta	Aktualizace	Kategorie dat
1. Číslo bloku a výkon výroby pro jednotlivé výroby, trvání odstávek z provozu, nejbližší termín zahájení provozu, nejpozdější termín ukončení provozu	MW Datum	Týdny 9 – 52	Týden 2	PR
Odhady disponibilního výkonu	MW Datum			
2. PLDS informuje výrobce o požadavcích na disponibilní výkon	MW Datum	Týdny 9 – 52	Týden 4	PR
3. Výrobci předají PLDS odhady disponibilního výkonu výroben	MW Datum	Týdny 18 – 52	Týden 10	PR
4. PLDS informuje výrobce o změnách v požadavcích na disponibilní výkon	MW Datum	Týdny 18 – 52	Týden 12	PR
5. Výrobci předají PLDS odhady disponibilního výkonu výroben	MW Datum	Týdny 28 – 52	Týden 25	PR
6. PLDS informuje výrobce o změnách v požadavcích na disponibilní výkon	MW Datum	Týdny 31 – 52	Týden 27	PR
7. Výrobci předají PLDS odhady disponibilního výkonu výroben	MW Datum	Týdny 44 – 52	Týden 41	PR
8. PLDS informuje smluvní výrobce o změnách v požadavcích na disponibilní výkon	MW Datum	Týdny 44 – 52	Týden 43	PR
9. Výrobci předají PLDS odhady disponibilního výkonu výroben	MW Datum	Týdny +1 - +8	Týden 48	PR
10. PLDS informuje smluvní výrobce o změnách v požadavcích na disponibilní výkon	MW Datum	Týdny +1 - +8	Týden 51	PR

Dotazník 3d Uživatel

PŘEDPISY PRO REGISTRACI DAT
DLOUHODOBÁ A ROČNÍ PŘÍPRAVA PROVOZU - VYUŽITÍ UŽIVATELOVY
VÝROBNY A ZAŘÍZENÍ

Popis údaje	Jednotky	Pokrytá lhůta	Aktualizace	Kategorie dat
Uživatelé poskytnou PLDS podrobné údaje k navrhovaným odstávkám z provozu, které by mohly mít vliv na provoz LDS . Budou zde mj. obsaženy i podrobnosti ke zkouškám výpadků, rizika výpadku a ostatní známé skutečnosti, které by mohly mít vliv na bezpečnost a stabilitu LDS .	Datum	Roky 1 a 2 – 5	Týden 28	PR
Aktualizace již dříve zaslaných údajů k rokům 2 – 5 Bude po projednání s uživateli a PLDS obsahovat dohodnuté návrhy odstávek z provozu shrnuté do programu.	Datum	Roky 2 – 5 Rok 1	Týden 43 Týden 48	PR
V případě změn.			Aktualizace návrhů uživatelů v měsíčním plánu	

Dotazník 4 Uživatel

PŘEDPISY PRO REGISTRACI DAT
TECHNICKÉ ÚDAJE O SOUSTAVĚ

Popis údaje	Jednotky	Kategorie dat
Kompensace jalového výkonu		
Jmenovitý výkon jednotlivých paralelních reaktorů (bez kabelů)	kvar	PL
Jmenovitý výkon jednotlivých kondenzátorových baterií	kvar	PL
Jmenovitý výkon hradicích reaktancí	kvar	PL
Podrobnosti k logické funkci automatik, aby bylo možno určit provozní charakteristiky	Text / Schémata	PL
Místo připojení k LDS	Schéma	PL
Celková susceptance sítě		
Podrobnosti k ekvivalentní celkové susceptanci soustavy uživatele vztahující se k odběrnému místu z LDS včetně paralelních reaktorů, které jsou součástí kabelové sítě a které nejsou v provozu samostatně Kromě: Samostatně vypínané kompenzace jalového výkonu připojené k uživatelské soustavě a susceptance uživatelské sítě, která je součástí činného a jalového odběru	kvar	PL
Příspěvky ke zkratovému výkonu		
Maximální a minimální jmenovitý příspěvek ke zkratovému výkonu (proudu) v LDS	MVA (kA)	PL
Poměr X/R při maximálním a minimálním zkratovém proudu	----	PL
Příspěvek z točivých strojů		
Na vyžádání PLDS ekvivalentní informace o síti		
Impedance propojení		
U uživatelů, kteří provozují svoji síť paralelně se sítí PLDS, si obě strany vymění podrobné informace o impedanci propojení, včetně:		
odporu sousledné složky	%	PL
odporu nulové složky	%	PL
reaktance sousledné složky	%	PL
reaktance nulové složky	%	PL
susceptance	%	PL
Pokud bude podle názoru PLDS impedance příliš nízká, vyžádá si podrobnější informace		
Schopnost převedení odběrných míst		
- tam, kde jeden a týž odběr může být uspokojen z několika různých odběrných míst, vymění si obě strany informace o možnosti přenosu odběru včetně poměru, ve kterém je odběr za normálních okolností z jednotlivých míst uspokojován - bude uzavřena dohoda o manuálním/automatickém přepínání odběru při normálním provozu a při výpadcích	MW	PL
Údaje o LDS, kterou nevlastní PLDS		
PLDS si vyžádá informace o parametrech obvodů, spínacího zařízení a ochran	Text / Schémata	PL
Údaje o DS ČEZ Distribuce		
PLDS si podle potřeby vyžádá informace o parametrech obvodů, spínacího zařízení a ochran, včetně nastavení ochran	Text / Schémata	PL
Přechodná přepětí		
PLDS si vyžádá informace odpovídající daným okolnostem		PL

Dotazník 5 Uživatel

PŘEDPISY PRO REGISTRACI ÚDAJŮ
CHARAKTERISTIKY ZATÍŽENÍ ODBĚRATELE

Popis údaje	Jednotky	Kategorie dat
Typy poptávky		
Maximální odběr činného výkonu	kW	PL
Maximální a minimální odběr jalového výkonu	kvar	PL
Druh zátěže a její řízení, např. použité rozběhové zařízení u motoru s regulovatelnou rychlostí	Text	PL
Maximální zatížení v každé fázi v době maximálního odběru	A / fázi	PL
Maximální nesymetrie zatížení fází	A / danou fázi	PL
Maximální proudy emitovaných harmonických	% u jednotlivých harmonických	PL
Kolísavé zatížení		
Velikost změn činného a jalového výkonu (vzrůstu i poklesu)	kW/s; kvar/s	PL
Nejkratší časový interval opakování změn činného a jalového výkonu	s	PL
Největší skoková změna činného a jalového výkonu (vzrůst i pokles)	kW; kvar	PL

3 LITERATURA

- [L1.1] Vyhláška MPO 79/2010 Sb. o dispečerském řízení elektrizační soustavy a o předávání údajů pro dispečerské řízení
- [L1.2] Pravidla provozování distribučních soustav, hlavní dokument. ČEZ Distribuce
- [L1.3] Pravidla provozování lokální distribuční soustavy NWR ENERGY, a.s., Příloha 1: Dotazníky pro registrované údaje. NWR ENERGY, leden 2009



**PRAVIDLA PROVOZOVÁNÍ
LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY
VEOLIA PRŮMYSLOVÉ SLUŽBY ČR, a.s.**

PŘÍLOHA 2

Metodika určování nepřetržitosti distribuce elektřiny

Datum aktualizace přílohy 2:

12. 03. 2015

Datum schválení Energetickým regulačním úřadem:

Obsah

1 PŘEDMĚT A ROZSAH PŘÍLOHY 2 PPLDS	3
2 POVINNOSTI PROVOZOVATELE LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY PŘI VYKAZOVÁNÍ DODRŽOVÁNÍ KVALITY DODÁVEK ELEKTŘINY A SLUŽEB	3
3 DATABÁZE UDÁLOSTÍ	3
4 UKAZATELE NEPŘETRŽITOSTI DISTRIBUCE ELEKTŘINY	5
4.1 ÚVOD.....	5
4.2 HLADINOVÉ UKAZATELE NEPŘETRŽITOSTI DISTRIBUCE ELEKTŘINY [L1.2].....	6
4.3 SYSTÉMOVÉ UKAZATELE NEPŘETRŽITOSTI DISTRIBUCE ELEKTŘINY [L1.2]	7
4.4 PŘÍKLAD 1 - VÝPOČET UKAZATELŮ NEPŘETRŽITOSTI DISTRIBUCE ELEKTŘINY	8
4.4.1 Zadání příkladu	8
4.4.2 Řešení příkladu 1	9
4.4.3 Příklad 1 - shrnutí výsledků.....	12
5 LITERATURA.....	13
6 PŘÍLOHA - SPOLEČNÉ ČÍSELNÍKY	14

1 PŘEDMĚT A ROZSAH PŘÍLOHY 2 PPLDS

Tato část Pravidel provozování lokální distribuční soustavy podrobně popisuje ukazatele nepřetržitosti distribuce elektřiny a postup výpočtu při jejich stanovení.

Tato část Pravidel provozování lokální distribuční soustavy se nezabývá:

- metodikou stanovení vstupních údajů pro výpočty spolehlivosti sítí, tzn. stanovením intenzity poruch prvků LDS,
- vlastními spolehlivostními výpočty připojení velkoodběratele, tzn. stanovením pravděpodobnosti bezporuchového chodu napájení velkoodběratele

2 POVINNOSTI PROVOZOVATELE LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY PŘI VYKAZOVÁNÍ DODRŽOVÁNÍ KVALITY DODÁVEK ELEKTŘINY A SLUŽEB

Povinnost zveřejňovat ukazatele kvality dodávek elektřiny a služeb vyplývá z § 25, odstavce 10 písm. p) energetického zákona [L1.1] a jeho prováděcí vyhlášky [L1.2].

Provozovatel LDS vede záznamy o všech dlouhodobých přerušeních distribuce elektřiny (tzn. vede záznamy o přerušeních s trváním delším než 3 minuty) v jím provozované soustavě (**viz kapitola 3 Databáze událostí**). Dlouhodobá přerušení distribuce elektřiny se člení podle kategorií přerušení [L1.2]. Při přerušení distribuce elektřiny způsobené vlivem nepříznivých povětrnostních podmínek provozovatel LDS oznamuje a prokazuje tuto skutečnost Energetickému regulačnímu úřadu do 10 pracovních dnů ode dne, ve kterém k přerušení distribuce elektřiny došlo.

Provozovatel LDS vypočítává ukazatele nepřetržitosti distribuce elektřiny z přerušení distribuce elektřiny ukončených v hodnoceném období nebo v kalendářním roce, a to samostatně pro jednotlivé kategorie přerušení distribuce elektřiny a pro jednotlivé napěťové hladiny a celou distribuční soustavu (**viz kapitola 4 Ukazatelé nepřetržitosti distribuce elektřiny**).

Provozovatel LDS zpracuje do 31.března následujícího kalendářního roku souhrnnou zprávu o dosažené úrovni kvality distribuce elektřiny a souvisejících služeb za předchozí kalendářní rok, včetně porovnání s předcházejícím obdobím. Vzor této souhrnné zprávy je uveden v příloze č.6 k vyhlášce [L1.2]. **Provozovatel LDS zveřejní souhrnnou zprávu o dosažené úrovni kvality distribuce elektřiny a souvisejících služeb způsobem umožňujícím dálkový přístup a předkládá ji na vyžádání Energetickému regulačnímu úřadu.**

3 DATABÁZE UDÁLOSTÍ

Databáze událostí musí obsahovat záznamy o dlouhodobých plánovaných nebo neplánovaných přerušeních distribuce elektřiny. **Pro stanovení ukazatelů nepřetržitosti distribuce elektřiny je nutné zaznamenávat tučně vyznačené body a), b), d), j), k) uvedené v této kapitole.** Zároveň je nutné vzít v úvahu, že nepřetržitost distribuce elektřiny závisí na:

- spolehlivosti prvků LDS,
- nepřetržitosti distribuce elektřiny z regionální distribuční soustavy,
- organizaci činností při plánovaném i nahodilém přerušení distribuce elektřiny,
- vybavení sítí technickými prostředky pro lokalizaci poruch,
- způsobu provozu uzlu sítě,
- možnostech náhradního napájení,
- a dalších okolnostech.

Proto dále uvedený rozsah dat k jednotlivým událostem v LDS přesahuje rozsah dat nutný pro prostý výpočet ukazatelů nepřetržitosti distribuce elektřiny. Níže uvedený rozsah dat přibližně odpovídá rozsahu, který vyžaduje jednotná elektroenergetická databáze poruch a výpadků pro analýzu prvkové spolehlivosti [L1.4].

Záznamy k jednotlivým událostem obsahují následující data:

a) Pořadové číslo události v běžném roce

b) Typ události – kategorie přerušení (viz kapitola 6 Příloha – společné číselníky, bod b))

Členění událostí podle jednotlivých kategorií má umožnit rozlišení mezi událostmi, za které je odpovědný provozovatel soustavy a těmi, na které nemá provozovatel soustavy vliv. K přerušením na které nemá provozovatel soustavy vliv náleží:

- přerušení způsobené poruchou mající původ v zařízení distribuční soustavy za nepříznivých povětrnostních podmínek,
- přerušení způsobené poruchou v důsledku zásahu nebo jednání třetí osoby,
- přerušení vynucené (tj. přerušení dodávky elektřiny při bezprostředním ohrožení života, zdraví nebo majetku osob a při likvidaci těchto stavů),
- přerušení mimořádné (tj. přerušení při stavech nouze a při předcházení stavu nouze),
- přerušení v důsledku události mimo soustavu a u výrobce

c) Druh sítě podle způsobu provozu uzlu (viz kapitola 6 Příloha – společné číselníky, bod c))

d) Jmenovité napětí sítě (viz kapitola 6 Příloha – společné číselníky, bod d))

e) Jmenovité napětí zařízení (viz kapitola 6 Příloha–společné číselníky, bod e))

f) Příčina události (viz kapitola 6 Příloha–společné číselníky, bod f))

g) Druh zařízení (viz kapitola 6 Příloha–společné číselníky, bod g))

h) Poškozené zařízení (viz kapitola 6 Příloha–společné číselníky, bod h))

i) Druh zkratu (zemního spojení) (viz kapitola 6 Příloha–společné číselníky, bod i))

j) Záznam události

Události v soustavě v průběhu přerušení distribuce elektřiny a jejího obnovení lze zaznamenávat dvojím způsobem, a to buď **úplným záznamem** jednotlivých manipulací a počtu zákazníků s přerušenou distribucí elektřiny až do plného obnovení distribuce elektřiny, nebo **zjednodušeným záznamem** jednotlivých manipulací a počtu zákazníků s přerušenou distribucí elektřiny až do plného obnovení distribuce elektřiny.

• zjednodušený záznam jednotlivých manipulací a počtu zákazníků

T_0 datum a čas začátku události

Datum a čas, kdy je provozovatel o události informován.

T_1 datum a čas začátku manipulací

U poruchy datum a čas první manipulace, která neslouží k ověření jejího trvání opakovaným zapnutím vypadlého prvku.

U plánovaných událostí je datum a čas začátku události a manipulací shodný.

T_2 datum a čas konce manipulací pro vymezení poruchy

T_3 datum a čas obnovení dodávky u všech zákazníků ovlivněných událostí

T_4 datum a čas konce události, tj. čas obnovení schopnosti zařízení plnit svou funkci

U plánovaných událostí je datum a čas konce manipulací a události shodný.

T_z datum a čas zemního spojení

Pokud bylo zemní spojení vymanipulováno bez přechodu ve zkrat je $T_z = T_0$, pokud přešlo ve zkrat, je T_0 čas přechodu ve zkrat.

n_1 počet zákazníků bez napětí v čase T_0

n_2 počet zákazníků bez napětí v čase T_2

METODIKA URČOVÁNÍ NEPŘETRŽITOSTI DISTRIBUCE ELEKTŘINY

Při zjednodušeném záznamu jednotlivých manipulací a počtu zákazníků s přerušenou distribucí elektřiny lze stanovit **střední dobu trvání výpadku** t_j (při j -té události) vztahenou na všechny postižené odběratele n_1 (tj. na odběratele, kteří byli postiženi na začátku události).

$$t_j = \frac{n_1 \cdot (T_1 - T_0) + (n_1 + n_2) \cdot (T_2 - T_1) / 2 + n_2 \cdot (T_3 - T_2)}{n_1}$$

Nedojde-li při vymezování poruchy ke změně počtu postižených odběratelů, je doba výpadku rovna rozdílu časů $T_3 - T_0$.

• **úplný záznam jednotlivých manipulací a počtu zákazníků**

T_{i0}datum a čas začátku události

$T_{i1} \dots T_{in}$ datum a čas jednotlivých manipulací do plného obnovení distribuce elektřiny

$n_{i0} \dots n_{in}$ počet zákazníků s přerušenou distribucí elektřiny v čase T_{i0} až T_{in}

k) Počty zákazníků

$N_s(N_s^h)$ celkový počet zásobovaných zákazníků (celkový počet zásobovaných zákazníků z napěťové hladiny h)

$n_j(n_j^h)$počet zákazníků postižených událostí j (počet zákazníků postižených událostí j na napěťové hladině h)

4 UKAZATELE NEPŘETRŽITOSTI DISTRIBUCE ELEKTŘINY

4.1 ÚVOD

Ukazatelé nepřetržitosti distribuce elektřiny (někdy se též používá termín globální ukazatelé spolehlivosti dodávky elektřiny z distribučních sítí) lze vztahovat k:

- **počtu zákazníků postižených přerušením**
- počtu postižených stanic nebo transformátorů
- nedodanému výkonu

Ve vyhlášce [L1.2] se ukazatelé nepřetržitosti distribuce elektřiny vztahují k počtu zákazníků postižených přerušením, proto se tato příloha zabývá pouze tímto přístupem.

Vyhláška [L1.2] používá tyto ukazatele nepřetržitosti distribuce elektřiny:

- **průměrný počet přerušení** distribuce elektřiny u zákazníků v hodnoceném období - **SAIFI** (System Average Interruption Frequency Index)
- průměrná **souhrnná doba trvání přerušení** distribuce elektřiny u zákazníků v hodnoceném období - **SAIDI** (System Average Interruption Duration Index)
- průměrná doba **trvání jednoho přerušení** u zákazníků v hodnoceném období - **CAIDI** (Customer Average Interruption Duration Index)

Ukazatelé **SAIFI**, **SAIDI** a **CAIDI** tedy charakterizují nepřetržitost distribuce elektřiny z hlediska průměrného zákazníka.

Zásady pro výpočetní stanovení ukazatelů nepřetržitosti distribuce elektřiny:

- **ve výpočtech se místo počtu zákazníků uvažuje počet odběrných míst** ke konci předchozího kalendářního roku
- jedna událost v LDS může vést k několika výpadkům (přerušením distribuce), které postihnou některé nebo všechny původně postižené zákazníky, někdy však i další zákazníky. Ve výpočtu ukazatelů se proto musí uvážit všechny relevantní přerušení a jejich důsledky pro zákazníky.
- uvažují se pouze dlouhodobá přerušení distribuce elektřiny s trváním delším než 3 minuty [L1.5]

4.2 HLADINOVÉ UKAZATELE NEPŘETRŽITOSTI DISTRIBUCE ELEKTŘINY [L1.2]

Průměrný počet přerušení distribuce elektřiny u zákazníků na napěťové hladině h v hodnoceném období

$$SAIFI_h = \frac{\sum_j n_j^h}{N_s^h} \quad [\text{počet přerušení u 1 zákazníka za rok}]$$

kde h je označení hodnocené napěťové hladiny (NN, VN nebo VVN),
 j je pořadové číslo události v hodnoceném období,
 n_j^h je celkový počet zákazníků přímo napájených z napěťové hladiny h postižených přerušením distribuce elektřiny dané kategorie v důsledku j -té události vzniklé napěťové hladině h i napěťových hladinách nadřazených napěťové hladině h ,
 N_s^h je celkový počet zákazníků přímo napájených z napěťové hladiny h ke konci předchozího kalendářního roku

Průměrná souhrnná doba trvání přerušení distribuce elektřiny u zákazníků na napěťové hladině h v hodnoceném období

$$SAIDI_h = \frac{\sum_j t_{sj}^h}{N_s^h} \quad [\text{celk. doba všech přerušení v min. u 1 zákazníka za rok}]$$

kde t_{sj}^h je součet všech dob trvání přerušení distribuce elektřiny (v důsledku j -té události vzniklé napěťové hladině h i napěťových hladinách nadřazených napěťové hladině h) u jednotlivých zákazníků přímo napájených z napěťové hladiny h , jimž byla přerušena dodávka elektřiny, stanovený jako:

$$t_{sj}^h = \sum_i t_{ji} \cdot n_{ji}^h$$

kde i je pořadové číslo manipulačního kroku v rámci j -té události
 t_{ji} je doba trvání i -tého manipulačního kroku v rámci j -té události
 n_{ji}^h je počet zákazníků přímo napájených z napěťové hladiny h , jimž bylo způsobeno přerušení distribuce elektřiny dané kategorie v i -tém manipulačním kroku j -té události

Průměrná doba trvání jednoho přerušení distribuce elektřiny u zákazníků na napěťové hladině h v hodnoceném období

$$CAIDI_h = \frac{SAIDI_h}{SAIFI_h} \quad [\text{doba trvání v min. jednoho přerušení zákazníka}]$$

4.3 SYSTÉMOVÉ UKAZATELE NEPŘETRŽITOSTI DISTRIBUCE ELEKTŘINY [L1.2]

Průměrný počet přerušení distribuce elektřiny u zákazníků v soustavě v hodnoceném období

$$SAIFI_s = \frac{\sum_{h=NN,VN,VVN} \sum_j n_j^h}{N_s} \quad [\text{počet přerušení u 1 zákazníka za rok}]$$

kde N_s je celkový počet zákazníků v soustavě (na hladinách NN, VN, VVN) ke konci předchozího kalendářního roku

Průměrná souhrnná doba trvání přerušení distribuce elektřiny u zákazníků v soustavě v hodnoceném období

$$SAIDI_s = \frac{\sum_{h=NN,VN,VVN} \sum_j t_{sj}^h}{N_s} \quad [\text{celk. doba všech přerušení v min. u 1 zákazníka za rok}]$$

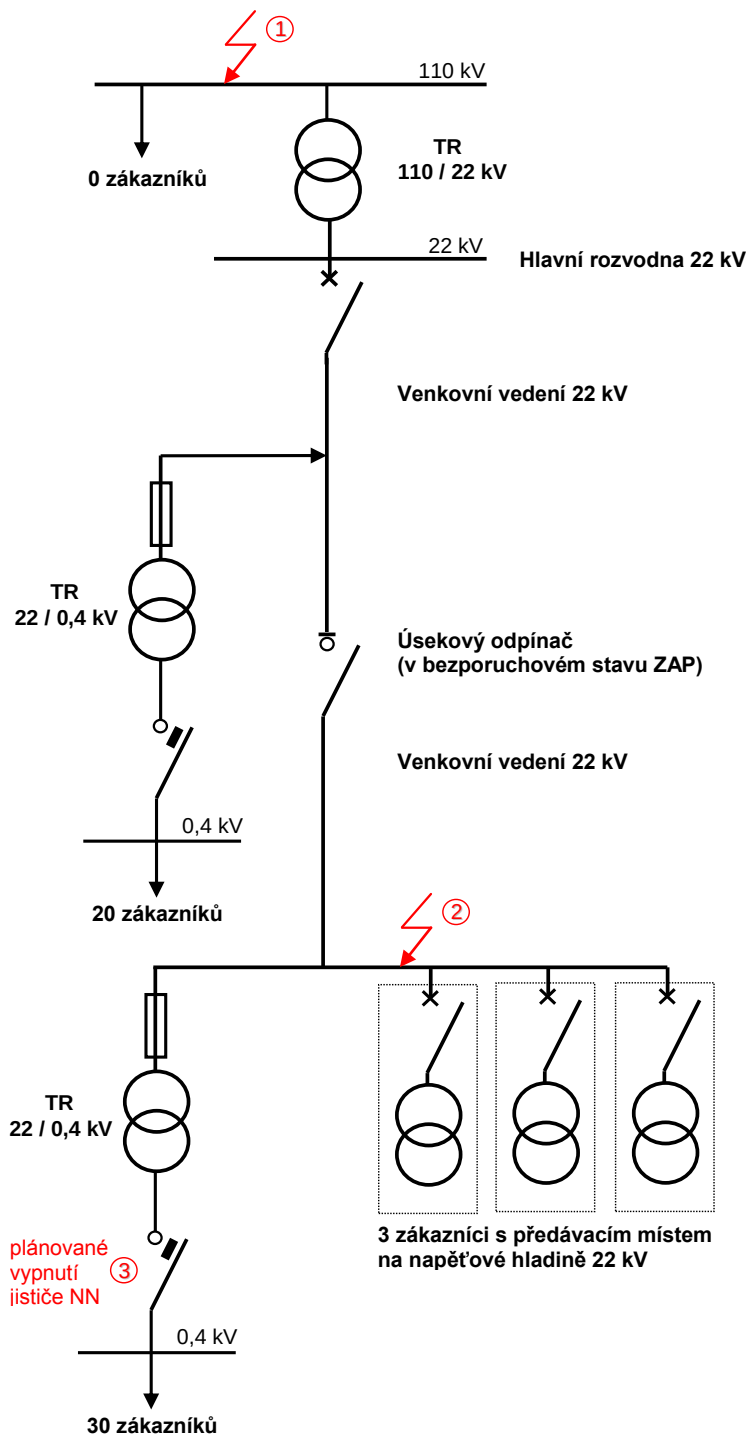
Průměrná doba trvání jednoho přerušení distribuce elektřiny u zákazníků v soustavě v hodnoceném období

$$CAIDI_s = \frac{SAIDI_s}{SAIFI_s} \quad [\text{doba trvání v min. jednoho přerušení zákazníka}]$$

4.4 PŘÍKLAD 1 - VÝPOČET UKAZATELŮ NEPŘETRŽITOSTI DISTRIBUCE ELEKTŘINY

4.4.1 Zadání příkladu

Stanovte celkové hladinové a systémové ukazatele nepřetržitosti distribuce elektřiny pro výšeč distribuční síť dle obr.1. V posuzované síti došlo během sledovaného období ke třem přerušením distribuce elektřiny.



Obr.1 Schéma posuzované sítě k příkladu 1

METODIKA URČOVÁNÍ NEPŘETRŽITOSTI DISTRIBUCE ELEKTŘINY

Zjednodušený záznam jednotlivých manipulací a počtu zákazníků s přerušenou distribucí elektřiny (až do plného obnovení distribuce elektřiny) v posuzované síti během sledovaného období (jednoho roku) uvádí následující tabulka.

Pořad. číslo události	Typ události	Napětí sítě [kV]	T ₀ [datum / as]	n ₁ [---]		T ₁ [datum /čas]	T ₂ [datum /čas]	n ₂ [---]		T ₃ [datum /čas]	T ₄ [datum /čas]	T ₂ [datum /čas]
				NN	VN			NN	VN			
1	Porucha s přerušením dodávky elektřiny ze sítě 110 kV	110	1.1.2015 10 ⁰⁰ hod.	50	3					1.1.2015 10 ⁰⁴ hod.		
2	Porucha uvedená dle jednotlivých manipulací:	22										
	- vypnutí výkonového vypínače v hlavní rozvodně 22 kV		1.3.2015 10 ⁰⁰ hod.	50	3							
	- vypnutí úsekového odpínače											
	- zapnutí výkonového vypínače v hlavní rozvodně 22 kV					1.3.2015 10 ¹⁰ hod.		30	3			
	- zapnutí úsekového odpínače po odstranění poruchy									1.3. 2015 10 ⁵⁰ hod.		
3	Plánované vypnutí hlavního jističe v rozvaděči NN	0,4	1.9.2015 10 ⁰⁰ hod.	30	0					1.9.2015 11 ⁰⁰ hod.		

Poznámka: Význam jednotlivých veličin uvedených v předchozí tabulce lze nalézt v kapitole 3 Databáze událostí.

Počet událostí během sledovaného období: $j = 1 \dots 3$

Počty zákazníků:

- počet zákazníků zásobovaných z napěťové hladiny NN: $N_s^{NN} = 50$
- počet zákazníků zásobovaných z napěťové hladiny VN: $N_s^{VN} = 3$
- počet zákazníků zásobovaných z napěťové hladiny VVN: $N_s^{VVN} = 0$
- celkový počet zásobovaných zákazníků: $N_s = 53$

4.4.2 Řešení příkladu 1

Ukazatele nepřetržitosti distribuce elektřiny se stanovují pouze pro napěťové hladiny NN a VN, protože v posuzované síti není žádný zákazník připojený k hladině 110 kV. Při výpočtu ukazatelů nepřetržitosti distribuce elektřiny se vychází ze schématu posuzované sítě a z předchozí tabulky.

a) Stanovení hladinových (pro NN a VN) a systémového ukazatele nepřetržitosti distribuce elektřiny SAIFI

• SAIFI_{VN}

Při stanovení hladinového ukazatele SAIFI_{VN} respektujeme ty události v síti VN a 110 kV, při kterých dojde k přerušení distribuce elektřiny v síti VN během sledovaného období (jednoho roku):

- při události č.1 je přerušena distribuce elektřiny celkem 3 zákazníkům připojeným k hladině VN
- při události č.2 je přerušena distribuce elektřiny celkem 3 zákazníkům připojeným k hladině VN
- při události č.3 není přerušena distribuce elektřiny u zákazníků připojených k hladině VN

METODIKA URČOVÁNÍ NEPŘETRŽITOSTI DISTRIBUCE ELEKTŘINY

Průměrný počet přerušení distribuce elektřiny během sledovaného období jednoho roku připadající na jednoho zákazníka připojeného k napětové hladině VN

$$SAIFI_{VN} = \frac{\sum_j n_j^{VN}}{N_s^{VN}} = \frac{n_1^{VN} + n_2^{VN}}{N_s^{VN}} = \frac{3 + 3}{3} = 2,00 \text{ [-- / rok / zákazník]}$$

kde n_1^{VN} (n_2^{VN}) je počet zákazníků na hladině VN, kterým je přerušena distribuce elektřiny při události č.1 (č.2)

• **SAIFI_{NN}**

Při stanovení hladinového ukazatele $SAIFI_{NN}$ respektujeme ty události v sítích NN, VN a 110 kV, při kterých dojde k přerušení distribuce elektřiny v síti NN během sledovaného období (jednoho roku):

- při události č.1 je přerušena distribuce elektřiny celkem 50 zákazníkům připojeným k hladině NN
- při události č.2 je přerušena distribuce elektřiny celkem 50 zákazníkům připojeným k hladině NN
- při události č.3 je přerušena distribuce elektřiny celkem 30 zákazníkům připojeným k hladině NN

$$SAIFI_{NN} = \frac{\sum_j n_j^{NN}}{N_s^{NN}} = \frac{n_1^{NN} + n_2^{NN} + n_3^{NN}}{N_s^{NN}} = \frac{50 + 50 + 30}{50} = 2,60 \text{ [-- / rok / zákazník]}$$

• **SAIFI_S**

Při stanovení systémového ukazatele $SAIFI_S$ vycházíme ze vzorce

$$SAIFI_S = \frac{\sum_{h=NN, VN} \sum_j n_j^h}{N_s} = \frac{\sum_j n_j^{NN} + \sum_j n_j^{VN}}{N_s^{NN} + N_s^{VN}}$$

$$SAIFI_S = \frac{n_1^{NN} + n_2^{NN} + n_3^{NN} + n_1^{VN} + n_2^{VN}}{N_s^{NN} + N_s^{VN}} = \frac{(50 + 50 + 30) + (3 + 3)}{50 + 3}$$

Poznámka: K předchozímu vztahu lze poznamenat, že událost č.3 nemá vliv na přerušení distribuce elektřiny na hladině VN.

$$SAIFI_S = 2,57 \text{ [-- / rok / zákazník]}$$

b) Stanovení hladinových (pro NN a VN) a systémového ukazatele nepřetržitosti distribuce elektřiny SAIDI

• **SAIDI_{VN}**

V předchozím bodě a) byl respektován počet událostí, při kterých dojde k přerušení distribuce elektřiny v síti VN během sledovaného období (jednoho roku) bez zřetele na dobu přerušení distribuce elektřiny. Pro stanovení ukazatele SAIDI_{VN} je nutné k jednotlivým událostem přiřadit dobu přerušení distribuce elektřiny u jednotlivých skupin zákazníků:

- při události č.1 je přerušena distribuce elektřiny celkem 3 zákazníkům připojeným k hladině VN po dobu 4 minut
- při události č.2 je přerušena distribuce elektřiny celkem 3 zákazníkům připojeným k hladině VN po dobu 50 minut
- při události č.3 není přerušena distribuce elektřiny u zákazníků připojených k hladině VN

Průměrná souhrnná doba trvání přerušení distribuce elektřiny během sledovaného období jednoho roku připadající na jednoho zákazníka připojeného k napěťové hladině VN

$$SAIDI_{VN} = \frac{\sum_j t_{sj}^{VN}}{N_s^{VN}} = \frac{t_{s1}^{VN} + t_{s2}^{VN}}{N_s^{VN}}$$

kde t_{s1}^{VN} (t_{s2}^{VN}) je součet všech dob trvání přerušení distribuce elektřiny u jednotlivých zákazníků v důsledku události č.1 (č.2)

$$SAIDI_{VN} = \frac{t_1 \cdot n_1^{VN} + t_2 \cdot n_2^{VN}}{N_s^{VN}} = \frac{4 \cdot 3 + 50 \cdot 3}{3} = 54 \text{ [min/rok /zákazník]}$$

• **SAIDI_{NN}**

Obdobně jako v předchozím:

- při události č.1 je přerušena distribuce elektřiny celkem 50 zákazníkům připojeným k hladině NN po dobu 4 minut
- při události č.2 je přerušena distribuce elektřiny celkem 50 zákazníkům připojeným k hladině NN po dobu 10 minut a 30 zákazníkům připojeným k hladině NN po dobu 40 minut
- při události č.3 je přerušena distribuce elektřiny celkem 30 zákazníkům připojeným k hladině NN po dobu 60 minut

$$SAIDI_{NN} = \frac{\sum_j t_{sj}^{NN}}{N_s^{NN}} = \frac{t_{s1}^{NN} + t_{s2}^{NN} + t_{s3}^{NN}}{N_s^{NN}}$$

$$SAIDI_{NN} = \frac{t_1 \cdot n_1^{NN} + t_{21} \cdot n_{21}^{NN} + t_{22} \cdot n_{22}^{NN} + t_3 \cdot n_3^{NN}}{N_s^{NN}}$$

$$SAIDI_{NN} = \frac{4 \cdot 50 + 10 \cdot 50 + 40 \cdot 30 + 60 \cdot 30}{50} = 74 \text{ [min/rok /zákazník]}$$

METODIKA URČOVÁNÍ NEPŘETRŽITOSTI DISTRIBUCE ELEKTŘINY

• **SAIDI_S**

Při stanovení systémového ukazatele SAIDI_S vycházíme ze vzorce

$$SAIDI_S = \frac{\sum_{h=NN, VN} \sum_j t_{sj}^h}{N_s}$$

$$SAIDI_S = \frac{t_{s1}^{VN} + t_{s2}^{VN} + t_{s1}^{NN} + t_{s2}^{NN} + t_{s3}^{NN}}{N_s^{VN} + N_s^{NN}}$$

$$SAIDI_S = \frac{4 \cdot 3 + 50 \cdot 3 + 4 \cdot 50 + (10 \cdot 50 + 40 \cdot 30) + 60 \cdot 30}{3 + 50}$$

$$SAIDI_S = 72,87 \text{ [min/rok / zákazník]}$$

c) Stanovení hladinových (pro NN i VN) a systémového ukazatele CAIDI

$$CAIDI_{VN} = \frac{SAIDI_{VN}}{SAIFI_{VN}} = \frac{54}{2,00} = 27,00 \text{ [min / přerušení]}$$

$$CAIDI_{NN} = \frac{SAIDI_{NN}}{SAIFI_{NN}} = \frac{74}{2,60} = 28,46 \text{ [min / přerušení]}$$

$$CAIDI_S = \frac{SAIDI_S}{SAIFI_S} = \frac{72,87}{2,57} = 28,40 \text{ [min / přerušení]}$$

4.4.3 Příklad 1 - shrnutí výsledků

Formát tabulky s přehledem vypočítaných ukazatelů nepřetržitosti distribuce elektřiny vychází z přílohy č.6 vyhlášky [L1.2].

Zahrnutá přerušení distribuce elektřiny	Průměrný počet přerušení distribuce elektřiny u zákazníka na napětové hladině			Průměrná souhrnná doba trvání přerušení distribuce elektřiny u zákazníka na napětové hladině			Průměrná doba trvání jednoho přerušení distribuce elektřiny u zákazníka na napětové hladině		
	NN	VN	VVN	NN	VN	VVN	NN	VN	VVN
	SAIFI _{NN}	SAIFI _{VN}	SAIFI _{VVN}	SAIDI _{NN}	SAIDI _{VN}	SAIDI _{VVN}	CAIDI _{NN}	CAIDI _{VN}	CAIDI _{VVN}
	[1/rok]			[min/rok]			[min]		
neplánovaná	2,00	2,00	-----	38	54	-----	19	27	-----
z toho poruchová za obvyklých povětrnostních podmínek			-----			-----			-----
z toho poruchová způsobená v důsledku zásahu nebo jednání třetí osoby			-----			-----			-----
z toho ostatní neplánovaná			-----			-----			-----
plánovaná	0,60	0	-----	36	0	-----	60	0	-----
Celkem - Hladinové ukazatele	2,60	2,00	-----	74	54	-----	28,46	27,00	-----
Celkem - Systémové ukazatele	2,57			72,87			28,40		

5 LITERATURA

- [L1.1] Zákon 458/2000 Sb. o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon)
- [L1.2] Vyhláška ERÚ 540/2005 Sb. o kvalitě dodávek elektřiny a souvisejících služeb v elektroenergetice (vč. změny 41/2010 Sb.)
- [L1.3] Pravidla provozování distribučních soustav, Příloha 2: Metodika určování nepřetržitosti distribuce elektřiny a spolehlivosti prvků distribučních sítí. ČEZ Distribuce
- [L1.4] Tůma, J., Rusek, S., Martínek Z., Chmišinec, I., Goňo, R.: Spolehlivost v elektroenergetice, ISBN 80-239-6483-6
- [L1.5] ČSN EN 50160 ed. 3 (33 0122): Charakteristiky napětí elektrické energie dodávané z veřejné distribuční sítě
- [L1.6] PNE 33 3430-7: Charakteristiky napětí elektrické energie dodávané z veřejné distribuční sítě

6 PŘÍLOHA - SPOLEČNÉ ČÍSELNÍKY

Příloha obsahuje společné číselníky, které umožňují jednotné zadávání položek do databáze událostí (*viz kapitola 3 Databáze událostí*) a případně jednotné zadávání do databáze pro analýzu prvkové spolehlivosti (viz [L1.4]).

a) Identifikace LDS - formát kódu: X/Y

X - stávající kód nadřazené regionální DS

Kód X Význam

10	ČEZ Distribuce
20	E.ON Distribuce
30	PRE Distribuce

Y - číslo licence LDS, udělené ERÚ

b) Typ události – kategorie přerušení (viz [L1.2])

Kód Význam

1	neplánovaná
11	porucha mající původ v zařízení přenosové nebo distribuční soustavy provozovatele soustavy nebo jejím provozu za obvyklých povětrnostních podmínek
12	porucha v důsledku zásahu nebo jednání třetí osoby
13	porucha v důsledku události mimo soustavu a u výrobce
14	mimořádné
15	vynucené
16	porucha mající původ v zařízení přenosové nebo distribuční soustavy provozovatele soustavy nebo jejím provozu za nepříznivých povětrnostních podmínek
2	plánovaná

c) Druh sítě podle způsobu provozu uzlu

Kód Význam

1	Izolovaná
2	Kompenzovaná
3	Odporová
4	Kombinovaná
5	Účinně uzemněná

Poznámka: Kombinovaná síť je kompenzovaná síť VN, u které je při zemní poruše připojen paralelně ke zchášecí tlumivce odpor a zemní poruchy jsou vypínány působením ochrany.

d) Jmenovité napětí sítě, e) Jmenovité napětí zařízení

Kód Hodnota [kV]

1	0,4
2	3
3	6
4	10
5	22
6	35

Poznámka: Pokud se plánovaná událost týká více napěťových hladin, pak se uvede nejvyšší napěťová hladina, v případě poruchových událostí se uvádí napětí sítě se zařízením postiženým poruchou.

METODIKA URČOVÁNÍ NEPŘETRŽITOSTI DISTRIBUCE ELEKTŘINY

f) Příčina události

Kód	Význam
1	Příčiny před započetím provozu
2	Příčiny spjaté s provozem distribučního zařízení
3	Příčina daná dožitím nebo opotřebením
4	Příčina způsobená cizím vlivem
5	Porucha způsobená cizím elektrickým zařízením
6	Příčina způsobená přírodními vlivy
7	Příčina neobjasněna
8	Neplánované vypnutí
9	Plánované vypnutí

g) Druh zařízení

Kód	Význam
1	Venkovní vedení jednoduché
2	Venkovní vedení dvojité
3	Kabelové vedení silové
4	Kabelové vedení ostatní
5	Distribuční transformovna VN/NN
6	Transformovna VN/VN a spínací stanice VN
7	Transformovny a rozvodny VVN
8	Ostatní

h) Poškozené zařízení

Kód	Význam
01	Stožár
02	Vodič
03	Izolátor
04	Kabel
05	Kabelový soubor
06	Úsečník
07	Dálkově ovládaný úsečník
08	Vypínač výkonový
09	Recloser
10	Odpínač
11	Odpojovač
12	Transformátor VN/NN
13	Transformátor VN/VN
14	Transformátor 110 kV/VN
15	Přístrojový transformátor proudu, napětí
16	Svodič přepětí
17	Kompenzační tlumivka
18	Zařízení pro kompenzaci jalového proudu
19	Reaktor
20	Zařízení DŘT
21	Ochrany pro vedení a kabely
22	Ochrany pro transformátory

METODIKA URČOVÁNÍ NEPŘETRŽITOSTI DISTRIBUCE ELEKTŘINY

i) Druh zkratu (zemního spojení)

Kód	Význam
1	Zkrat jednofázový zemní
2	Zkrat dvoufázový zemní
3	Zkrat trojfázový zemní
4	Zkrat dvoufázový bez země
5	Zkrat trojfázový bez země
9	Druh zkratu neurčen
11	Zemní spojení
12	Zemní spojení přešlo ve zkrat
13	Dvojité nebo vícenásobné zemní spojení
14	Zemní spojení vymezené vypínáním
15	Zemní spojení vymezené indikátorem zemních poruch
16	Zemní spojení zmizelo při vymezování
19	Ostatní



**PRAVIDLA PROVOZOVÁNÍ
LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY
VEOLIA PRŮMYSLOVÉ SLUŽBY ČR, a.s.**

**PŘÍLOHA 3
Parametry kvality elektrické energie**

Datum aktualizace přílohy 3:

15.08.2016

Datum schválení Energetickým regulačním úřadem:

Obsah

1 PŘEDMĚT A ROZSAH PŘÍLOHY 3 PPLDS	3
2 POVINNOSTI PROVOZOVATELE LDS	3
3 PARAMETRY KVALITY EL. ENERGIE A ZPŮSOB JEJICH HODNOCENÍ	4
3.1 ÚVOD	4
3.2 PŘEDÁVACÍ MÍSTO MEZI LDS A REGIONÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVOU	4
3.3 PŘEDÁVACÍ MÍSTO MEZI LDS A UŽIVATELEM LDS PŘIPOJENÝM K HLADINĚ NN	4
3.3.1 Zaručované parametry kvality elektrické energie v sítích NN	4
3.3.2 Informativní parametry kvality elektrické energie v sítích NN	6
3.4 PŘEDÁVACÍ MÍSTO MEZI LDS A UŽIVATELEM LDS PŘIPOJENÝM K HLADINĚ VN	8
3.4.1 Zaručované parametry kvality elektrické energie v sítích VN	8
3.4.2 Informativní parametry kvality elektrické energie v sítích VN	10
3.5 MĚŘENÍ PARAMETRŮ KVALITY ELEKTRICKÉ ENERGIE V LDS.....	10
3.6 MĚŘENÍ PARAMETRŮ KVALITY ELEKTŘINY A SMLUVNÍ VZTAHY	11
4 LITERATURA.....	12

1 PŘEDMĚT A ROZSAH PŘÍLOHY 3 PPLDS

Tato část Pravidel provozování lokální distribuční soustavy uvádí parametry kvality napětí pro jednotlivé napěťové hladiny v LDS.

2 POVINNOSTI PROVOZOVATELE LDS

Základní předpisy, které se v České republice vztahují k problematice kvality elektrické energie, jsou zejména [L1.1], [L1.2] a [L1.7]. Z uvedených předpisů vyplývají pro provozovatele lokální distribuční soustavy tyto povinnosti:

a) dodržovat parametry kvality elektřiny v LDS

Základní norma ČSN EN 50160 [L1.7] uvádí hlavní charakteristiky napětí z veřejných distribučních sítí NN, VN a VVN za **normálních provozních podmínek**. [L1.7] se nevztahuje na **mimořádné provozní podmínky**, zahrnující zejména podmínky vzniklé jako výsledek poruch nebo dočasného zapojení sítě pro napájení odběratelů během údržbových a výstavbových prací nebo při minimalizaci rozsahu a trvání ztráty napájení a ve vyjimečných situacích, na které nemá provozovatel LDS vliv. Podrobný popis mimořádných provozních podmínek je uveden v [L1.7] a [L1.8]. ČSN EN 50160 se dále nevztahuje na situace, ve kterých je ve smyslu [L1.15] a [L1.16] práce na zařízení zakázána.

b) prověřit oprávněnost reklamace zákazníka na kvalitu napětí a zákazníka písemně vyrozumět o jejím prověření do 60 kalendářních dnů ode dne doručení reklamace [L1.2]

c) v případě oprávněnosti reklamace podle bodu b) odstranit příčiny snížené kvality napětí ve lhůtách, jak jsou uvedeny v [L1.2]

3 PARAMETRY KVALITY EL. ENERGIE A ZPŮSOB JEJICH HODNOCENÍ

3.1 ÚVOD

Existují dvě skupiny charakteristik napětí, a to:

- zaručované charakteristiky (někdy se používá název charakteristiky pro průběžné jevy),
- informativní charakteristiky (někdy se používá název charakteristiky pro napěťové jevy).

Zaručované charakteristiky zahrnují tyto parametry:

- frekvence napájecího napětí
- velikost a odchylky napájecího napětí
- rychlé změny napájecího napětí - velikost rychlých změn napětí, míra vjemu flikru
- harmonická napětí, mezipharmonická napětí, úrovně napětí signálů v napájecím napětí
- poměr zpeřné složky napětí k sousledné složce, vyjádřené v procentech

Krátkodobé poklesy napětí, krátkodobá a dlouhodobá přerušení napájecího napětí a krátkodobé zvýšení napětí jsou svojí podstatou co do místa a času vzniku natolik nepředvídatelné a proměnlivé co do místa a času, že je u nich možné stanovit pouze **informativní hodnoty** tak, aby zákazníkovi poskytl hrubý názor na jejich velikost, kterou může očekávat.

3.2 PŘEDÁVACÍ MÍSTO MEZI LDS A REGIONÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVOU

Předávací místa mezi LDS VEOLIA PRŮMYSLOVÉ SLUŽBY ČR a regionální DS ČEZ Distribuce jsou na napěťových hladinách 22 kV a 110 kV, přičemž k napěťové hladině 110 kV není v rámci LDS připojen žádný uživatel LDS. Zaručované a informativní parametry kvality elektrické energie pro předávací místa s regionální DS jsou uvedeny v platných Pravidlech provozování distribuční soustavy [L1.3], případně ve smlouvách uzavřených mezi provozovatelem LDS a provozovatelem regionální DS.

Poznámka: Pro předávací místa na napěťové hladině 110 kV neuvádí [L1.7] žádné limity pro odchylky napětí – v případě napěťové hladiny 110 kV se vychází se z Pravidel provozování distribuční soustavy nebo z podmínek podle individuální smlouvy.

3.3 PŘEDÁVACÍ MÍSTO MEZI LDS A UŽIVATELEM LDS PŘIPOJENÝM K HLADINĚ NN

1.3.3.1 Zaručované parametry kvality elektrické energie v sítích NN

Tato PPLDS přebírají pro sítě NN mezní hodnoty parametrů kvality elektrické energie z ČSN EN 50160 ed.3 [L1.7]. Parametry kvality elektrické energie pro sítě NN jsou uvedeny v následující tab. 1. Z tab. 1 jsou zřejmé tyto skutečnosti:

- v sítích NN se pro hodnocení kvality elektrické energie vychází z **fázových napětí**
- v sítích NN **se nepředpokládá měření frekvence**
- interval měření pro jednotlivé veličiny a hodnotící interval
- část hodnotícího intervalu, po kterou musí být splněny limitní hodnoty dle [L1.7] (v tabulce je použit termín percentil)
- mezní hodnoty dle [L1.7]
- hodnoty určené k archivaci - u harmonických se archivuje činitel celkového harmonického zkreslení napětí a teprve v případě, že činitel harmonického zkreslení napětí převyšuje 50% dovolené hodnoty pro dané měřicí místo, pak se archivují i velikosti harmonických napětí překračující 30% jejich dovolené hodnoty
- mezipharmonická napětí a úrovně signálů v napájecím napětí se sledují a vyhodnocují pouze jako reakce na stížnosti nebo výsledky ověřovacích měření prováděných provozovatelem LDS

Poznámka: Pro mezipharmonické se v [L1.7] neuvádějí ani informativní údaje o mezních hodnotách.

PARAMETRY KVALITY ELEKTRICKÉ ENERGIE

Tab. 1 Zaručované hodnoty parametrů kvality elektrické energie v sítích NN

<i>Veličina</i>	<i>Měřené veličiny</i>	<i>Interval měření</i>	<i>Percentil</i>	<i>Interval hodnocení</i>	<i>ČSN EN 50 160</i>	<i>Změřená (archivovaná) hodnota</i>	<i>Vyhovuje</i>
Velikost napájecího napětí	U_{L1}, U_{L2}, U_{L3}	10 min	95%	1 týden	230V ±10 %	X	ANO/NE
			100%		230V +10 % -15%	X	ANO/NE
<i>Velikost napájecího napětí v případě dlouhých vedení NN</i>	U_{L1}, U_{L2}, U_{L3}	10 min	100%	1 týden	230V +11% -20%	X	ANO/NE
Krátkodobá míra vjemu flikru	$P_{st L1}, P_{st L2}, P_{st L3}$	10 min	95%	1 týden	---	---	ANO/NE
Dlouhodobá míra vjemu flikru	$P_{lt L1}, P_{lt L2}, P_{lt L3}$	2 hod	95%	1 týden	1	X	ANO/NE
Činitel harmonického zkreslení napětí	$THD_{L1}, THD_{L2}, THD_{L3}$	10 min	95%	1 týden	8%	X	ANO/NE
Harmonická napětí	$u_{2 L1}, u_{2 L2}, u_{2 L3}$	10 min	95%	1 týden	2%	X >0,3x2,0%	ANO/NE
	$u_{3 L1}, u_{3 L2}, u_{3 L3}$				5%	X >0,3x5,0%	ANO/NE
	$u_{4 L1}, u_{4 L2}, u_{4 L3}$				1%	X >0,3x1,0%	ANO/NE
	$u_{5 L1}, u_{5 L2}, u_{5 L3}$				6%	X >0,3x6,0%	ANO/NE
	$u_{6 L1}, u_{6 L2}, u_{6 L3}$				0,5%	X >0,3x0,5%	ANO/NE
	$u_{7 L1}, u_{7 L2}, u_{7 L3}$				5%	X >0,3x5,0%	ANO/NE
	$u_{8 L1}, u_{8 L2}, u_{8 L3}$				0,5%	X >0,3x0,5%	ANO/NE
	$u_{9 L1}, u_{9 L2}, u_{9 L3}$				1,5%	X >0,3x1,5%	ANO/NE
	$u_{10 L1}, u_{10 L2}, u_{10 L3}$				0,5%	X >0,3x0,5%	ANO/NE
	$u_{11 L1}, u_{11 L2}, u_{11 L3}$				3,5%	X >0,3x3,5%	ANO/NE
	$u_{12 L1}, u_{12 L2}, u_{12 L3}$				0,5%	X >0,3x0,5%	ANO/NE
	$u_{13 L1}, u_{13 L2}, u_{13 L3}$				3,0%	X >0,3x3,0%	ANO/NE
	$u_{14 L1}, u_{14 L2}, u_{14 L3}$				0,5%	X >0,3x0,5%	ANO/NE
	$u_{15 L1}, u_{15 L2}, u_{15 L3}$				0,5%	X >0,3x0,5%	ANO/NE
	$u_{16 L1}, u_{16 L2}, u_{16 L3}$				0,5%	X >0,3x0,5%	ANO/NE
	$u_{17 L1}, u_{17 L2}, u_{17 L3}$				2,0%	X >0,3x2,0%	ANO/NE
	$u_{18 L1}, u_{18 L2}, u_{18 L3}$				0,5%	X >0,3x0,5%	ANO/NE
	$u_{19 L1}, u_{19 L2}, u_{19 L3}$				1,5%	X >0,3x1,5%	ANO/NE
	$u_{20 L1}, u_{20 L2}, u_{20 L3}$				0,5%	X >0,3x0,5%	ANO/NE
	$u_{21 L1}, u_{21 L2}, u_{21 L3}$				0,5%	X >0,3x0,5%	ANO/NE
	$u_{22 L1}, u_{22 L2}, u_{22 L3}$				0,5%	X >0,3x0,5%	ANO/NE
	$u_{23 L1}, u_{23 L2}, u_{23 L3}$				1,5%	X >0,3x1,5%	ANO/NE
	$u_{24 L1}, u_{24 L2}, u_{24 L3}$				0,5%	X >0,3x0,5%	ANO/NE
	$u_{25 L1}, u_{25 L2}, u_{25 L3}$				1,5%	X >0,3x1,5%	ANO/NE
Nesymetrie napětí	U_2	10 min	95%	1 týden	2,0%	X	ANO/NE

2.3.3.2 Informativní parametry kvality elektrické energie v sítích NN

a) krátkodobé poklesy napětí

Krátkodobé poklesy napětí jsou definovány dvěma parametry:

- **dobou trvání poklesu t [ms]**, tzn. dobou mezi okamžikem, v němž napětí klesne pod prahovou hodnotu 90% dohodnutého napětí kterékoli fáze a okamžikem, v němž napětí všech fází vzroste nad prahovou hodnotu zvýšenou o hysterezi s typickou hodnotou 2 % dohodnutého napětí
- **zbytkovým napětím u [%]**, tj. nejnižší hodnotou napětí ze všech fází změřenou v době trvání poklesu napětí

Norma [L1.7] nově uvádí třídění krátkodobých poklesů napětí, které neodpovídá dosavadnímu třídění krátkodobých poklesů u distribučních energetických společností v České republice. Dosavadní třídění uvádí tab. 2.

Třídění dob trvání krátkodobých poklesů napětí, jak ho uvádí [L1.7], obdržíme:

- sloučením hodnot sloupců $10 \leq t \leq 100$ a $100 \leq t \leq 200$ do jediného sloupce v tab. 2,
- sloučením hodnot sloupců $1000 \leq t \leq 3000$ a $3000 \leq t \leq 5000$ do jediného sloupce v tab. 2 a
- odstraněním sloupce s hodnotami $60000 \leq t \leq 180000$ v tab. 2.

Třídění zbytkového napětí u krátkodobých poklesů podle [L1.7] obdržíme sloučením řádků $90 > u \geq 85$ a $85 > u \geq 80$ v tab. 2. Uvedeným sloučením řádků dojde ke ztrátě pásma 85 - 90 % jmenovitého napětí, které pokrývá dovolené odchylky napětí, jak jsou uvedeny v kapitole 4.2.2 **Odchylky napájecího napětí v [L1.7]** a zahrnuje dovolené odchylky napětí např. pro stykače.

Vzhledem k výše uvedenému a vzhledem k návaznostem na předpisy provozovatelů regionálních distribučních soustav bude provozovatel LDS třídit krátkodobé poklesy napětí dle tab. 2.

Tab. 2 Třídění krátkodobých poklesů napětí

Zbytkové napětí u [%]	t – doba trvání poklesu napětí [ms]							
	$10 \leq t \leq 100$	$100 \leq t \leq 200$	$200 < t \leq 500$	$500 < t \leq 1000$	$1000 < t \leq 3000$	$3000 < t \leq 5000$	$5000 < t \leq 60000$	$60000 < t \leq 180000$
$90 > u \geq 85$	CELL A1*	CELL A1**	CELL A2*	CELL A3*	CELL A4*	CELL A4**	CELL A5*	CELL A6*
$85 > u \geq 80$	CELL A1***	CELL A1****	CELL A2**	CELL A3**	CELL A4***	CELL A4****	CELL A5**	CELL A6**
$80 > u \geq 70$	CELL B1*	CELL B1**	CELL B2	CELL B3	CELL B4*	CELL B4**	CELL B5	CELL B6
$70 > u \geq 40$	CELL C1*	CELL C1**	CELL C2	CELL C3	CELL C4*	CELL C4**	CELL C5	CELL C6
$40 > u \geq 5$	CELL D1*	CELL D1**	CELL D2	CELL D3	CELL D4*	CELL D4**	CELL D5	CELL D6
$5 > u$	CELL X1*	CELL X1**	CELL X2	CELL X3	CELL X4*	CELL X4**	CELL X5	CELL X6

Poznámka: Poslední řádek tabulky se zbytkovým napětím $u < 5\%$ je určen pro napětíové poklesy, při kterých kleslo napětí v jedné nebo ve dvou fázích – v tom případě není splněna podmínka pro vyhodnocení události jako přerušení napětí.

Tam, kde pokles napětí nebo jeho přechodná ztráta a následné obnovení mohou způsobit nebezpečí pro osoby nebo majetek, musí se provést vhodná opatření - viz [L1.14].

b) krátkodobá a dlouhodobá přerušení

Přerušení napětí se definuje jediným parametrem t [s], a to dobou trvání přerušení.

Tab. 3 Třídění krátkodobých a dlouhodobých přerušení napětí

<i>t</i> - doba trvání přerušení	$1\text{ s} > t$	$180\text{ s} > t \geq 1\text{ s}$	$t \geq 180\text{ s}$
Počet přerušení			

c) krátkodobé zvýšení napětí

Krátkodobé zvýšení napětí je definováno dvěma parametry, a to dobou trvání přepětí t [ms] a velikostí přepětí d [%].

Tab. 4 Třídění krátkodobých zvýšení napětí

<i>Přepětí d [%]</i>	<i>t – doba trvání přepětí</i>							
	$10\text{ ms} \leq t < 100\text{ ms}$	$100\text{ ms} \leq t < 200\text{ ms}$	$200\text{ ms} \leq t < 500\text{ ms}$	$500\text{ ms} \leq t < 1\text{ s}$	$1\text{ s} \leq t < 3\text{ s}$	$3\text{ s} \leq t < 5\text{ s}$	$5\text{ s} \leq t < 1\text{ min}$	$1\text{ min} \leq t < 3\text{ min}$
$110 < d \leq 115$								
$115 < d \leq 120$								
$120 < d$								

d) koncepce označování

Během krátkodobého poklesu napětí, krátkodobého zvýšení napětí nebo přerušení napětí by mohl algoritmus měření pro ostatní parametry (například pro kmitočet) vytvářet nespolehlivou hodnotu. Koncepce označování příznakem proto vylučuje počítání jednotlivé události v různých parametrech více než jednou, např. počítání jednotlivého krátkodobého poklesu napětí jako krátkodobého poklesu napětí i jako změny kmitočtu. Koncepce označování se používá pro třídu funkce měření A během měření síťového kmitočtu, velikosti napětí, flikru, nesymetrie napájecího napětí, harmonických napětí, mezipharmonických napětí, signálů v síti a měření kladných a záporných odchylek parametrů.

3.4 PŘEDÁVACÍ MÍSTO MEZI LDS A UŽIVATELEM LDS PŘIPOJENÝM K HLADINĚ VN

1.3.4.1 Zaručované parametry kvality elektrické energie v sítích VN

Tato PPLDS přebírají pro sítě VN mezní hodnoty parametrů kvality elektrické energie z ČSN EN 50160 ed.3 [L1.7]. Parametry kvality elektrické energie pro sítě VN jsou uvedeny v následující tab. 5. Z tab. 5 jsou zřejmé tyto skutečnosti:

- v sítích VN se pro hodnocení kvality elektrické energie vychází ze **sdružených napětí**
- v sítích VN se **vyhodnocuje i měření frekvence** (na rozdíl od měření míst v sítích NN)
- interval měření pro jednotlivé veličiny a hodnotící interval
- část hodnotícího intervalu, po kterou musí být splněny limitní hodnoty dle [L1.7] (v tabulce je použit termín percentil)
- mezní hodnoty dle [L1.7]
- hodnoty určené k archivaci - u harmonických se archivuje činitel celkového harmonického zkreslení napětí a teprve v případě, že činitel harmonického zkreslení napětí převyšuje 50% dovolené hodnoty pro dané měřicí místo, pak se archivují i velikosti harmonických napětí překračujících 30% jejich dovolené hodnoty
- meziharmonická napětí a úrovně signálů v napájecím napětí se sledují a vyhodnocují pouze jako rekace na stížnosti nebo výsledky ověřovacích měření prováděných provozovatelem LDS

Poznámka: Pro meziharmonické se v [L1.7] neuvádějí ani informativní údaje o mezních hodnotách.

PARAMETRY KVALITY ELEKTRICKÉ ENERGIE

TAB. 5 Zaručované hodnoty parametrů kvality elektrické energie v sítích VN

<i>Veličina</i>	<i>Měřené veličiny</i>	<i>Interval měření</i>	<i>Percentil</i>	<i>Interval hodnocení</i>	<i>ČSN EN 50 160</i>	<i>Změřená (archivovaná) hodnota</i>	<i>Vyhovuje</i>
Frekvence	f_{L1-L2}	10 s	99,5%	1 rok	±1 %	X	ANO/NE
			100%		+4% -6%	X	ANO/NE
Velikost napájecího napětí	$U_{L1-L2}, U_{L2-L3}, U_{L3-L1}$	10 min	99%	1 týden	±10 %	X	ANO/NE
			100%		±15 %	X	ANO/NE
Krátkodobá míra vjemu flikru	$P_{st L1-L2}, P_{st L2-L3}, P_{st L3-L1}$	10 min	95%	1 týden	---	---	ANO/NE
Dlouhodobá míra vjemu flikru	$P_{lt L1-L2}, P_{lt L2-L3}, P_{lt L3-L1}$	2 hod	95%	1 týden	1	X	ANO/NE
Činitel harmonického zkreslení napětí	$THD_{L1-L2}, THD_{L2-L3}, THD_{L3-L1}$	10 min	95%	1 týden	8%	X	ANO/NE
Harmonická napětí	$u_{2 L1-L2}, u_{2 L2-L3}, u_{2 L3-L1}$	10 min	95%	1 týden	2%	X >0,3x2,0%	ANO/NE
	$u_{3 L1-L2}, u_{3 L2-L3}, u_{3 L3-L1}$				5%	X >0,3x5,0%	ANO/NE
	$u_{4 L1-L2}, u_{4 L2-L3}, u_{4 L3-L1}$				1%	X >0,3x1,0%	ANO/NE
	$u_{5 L1-L2}, u_{5 L2-L3}, u_{5 L3-L1}$				6%	X >0,3x6,0%	ANO/NE
	$u_{6 L1-L2}, u_{6 L2-L3}, u_{6 L3-L1}$				0,5%	X >0,3x0,5%	ANO/NE
	$u_{7 L1-L2}, u_{7 L2-L3}, u_{7 L3-L1}$				5%	X >0,3x5,0%	ANO/NE
	$u_{8 L1-L2}, u_{8 L2-L3}, u_{8 L3-L1}$				0,5%	X >0,3x0,5%	ANO/NE
	$u_{9 L1-L2}, u_{9 L2-L3}, u_{9 L3-L1}$				1,5%	X >0,3x1,5%	ANO/NE
	$u_{10 L1-L2}, u_{10 L2-L3}, u_{10 L3-L1}$				0,5%	X >0,3x0,5%	ANO/NE
	$u_{11 L1-L2}, u_{11 L2-L3}, u_{11 L3-L1}$				3,5%	X >0,3x3,5%	ANO/NE
	$u_{12 L1-L2}, u_{12 L2-L3}, u_{12 L3-L1}$				0,5%	X >0,3x0,5%	ANO/NE
	$u_{13 L1-L2}, u_{13 L2-L3}, u_{13 L3-L1}$				3,0%	X >0,3x3,0%	ANO/NE
	$u_{14 L1-L2}, u_{14 L2-L3}, u_{14 L3-L1}$				0,5%	X >0,3x0,5%	ANO/NE
	$u_{15 L1-L2}, u_{15 L2-L3}, u_{15 L3-L1}$				0,5%	X >0,3x0,5%	ANO/NE
	$u_{16 L1-L2}, u_{16 L2-L3}, u_{16 L3-L1}$				0,5%	X >0,3x0,5%	ANO/NE
	$u_{17 L1-L2}, u_{17 L2-L3}, u_{17 L3-L1}$				2,0%	X >0,3x2,0%	ANO/NE
	$u_{18 L1-L2}, u_{18 L2-L3}, u_{18 L3-L1}$				0,5%	X >0,3x0,5%	ANO/NE
	$u_{19 L1-L2}, u_{19 L2-L3}, u_{19 L3-L1}$				1,5%	X >0,3x1,5%	ANO/NE
	$u_{20 L1-L2}, u_{20 L2-L3}, u_{20 L3-L1}$				0,5%	X >0,3x0,5%	ANO/NE
	$u_{21 L1-L2}, u_{21 L2-L3}, u_{21 L3-L1}$				0,5%	X >0,3x0,5%	ANO/NE
	$u_{22 L1-L2}, u_{22 L2-L3}, u_{22 L3-L1}$				0,5%	X >0,3x0,5%	ANO/NE
	$u_{23 L1-L2}, u_{23 L2-L3}, u_{23 L3-L1}$				1,5%	X >0,3x1,5%	ANO/NE
	$u_{24 L1-L2}, u_{24 L2-L3}, u_{24 L3-L1}$				0,5%	X >0,3x0,5%	ANO/NE
	$u_{25 L1-L2}, u_{25 L2-L3}, u_{25 L3-L1}$				1,5%	X >0,3x1,5%	ANO/NE
Nesymetrie napětí	U_2	10 min	95%	1 týden	2,0%	X	ANO/NE

2.3.4.2 Informativní parametry kvality elektrické energie v sítích VN

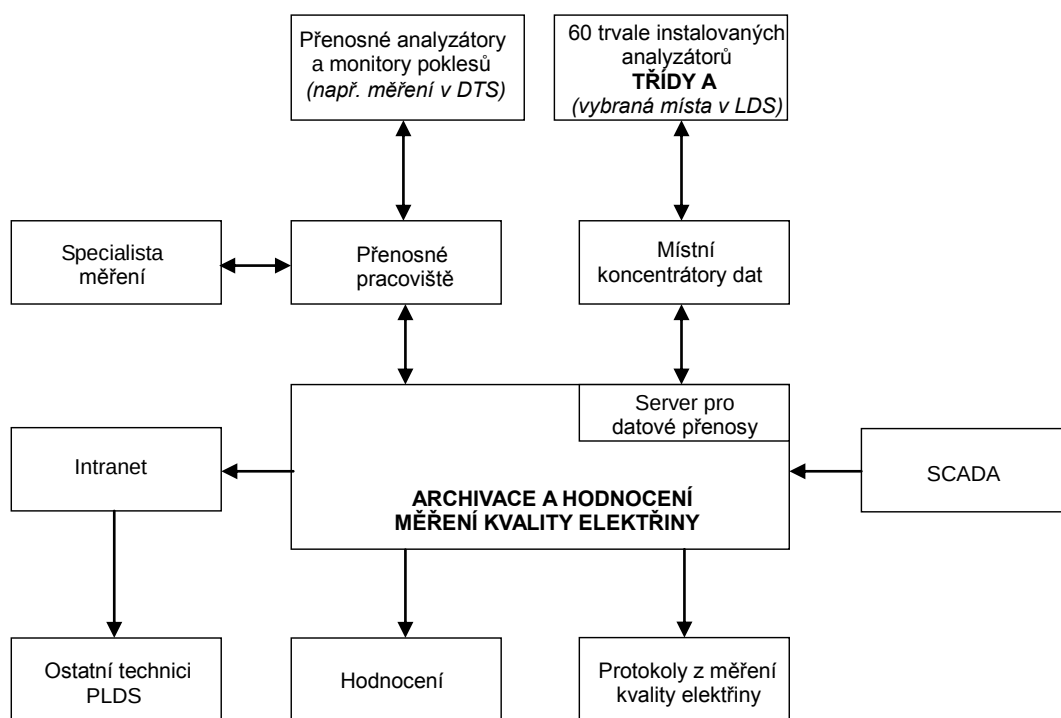
Pro třídění informativních parametrů kvality elektrické energie v sítích VN (krátkodobé poklesy napětí, krátkodobá a dlouhodobá přerušení, krátkodobé zvýšení napětí) se používá stejná metodika jako v případě sítí NN – viz tabulky 2, 3, 4.

3.5 MĚŘENÍ PARAMETRŮ KVALITY ELEKTRICKÉ ENERGIE V LDS

Provozovatel LDS v současnosti trvale měří parametry kvality elektrické energie v celkem 60 měřicích místech, kde jsou trvale instalovány monitory kvality třídy A. Měřicí místa se nachází na napěťových hladinách 6 kV, 22 kV a 110 kV a byla vybrána zejména s ohledem na charakter zařízení (připojenou technologii) uživatelů LDS.

Poznámka: Mezi uživateli LDS VEOLIA PRŮMYSLVÉ SLUŽBY ČR převažují velkoobdobatelé z oblasti báňského a strojírenského průmyslu, kteří jsou připojeni k napěťovým hladinám 22 kV a 6 kV. Minoritní skupinu uživatelů LDS pak ještě tvoří malooddobatelé (domácnosti).

Zjednodušené blokové schéma systému měření kvality elektrické energie v LDS uvádí následující obr. 1.



Obr.1 Blokové schéma systému pro měření kvality elektřiny v LDS

Mimo parametrů charakterizujících napětí, které jsou uvedeny v předchozích kapitolách 3.3. a 3.4, je podstatné ještě měřit:

- proudy v jednotlivých fázích vč. proudů harmonických,
- činný, jalový a zdánlivý výkon.

Tyto údaje slouží pro určení zdrojů, které narušují kvalitu elektrické energie.

Dále je nutné archivovat spolu s naměřenými hodnotami i provozní stav LDS (získaný z informačního systému) a parametry LDS v čase měření.

3.6 MĚŘENÍ PARAMETRŮ KVALITY ELEKTŘINY A SMLUVNÍ VZTAHY

Základní podklady pro smluvní vztahy v souvislosti s měřením kvality elektrické energie lze nalézt v informativní **příloze B.1 Contractual applications of power quality measurements** v ČSN EN 61 000-4-30 ed.2 [L1.4].

Poznámka: Soustava ČSN převzala anglickou verzi dokumentu EN 61000-4-30:2009. Ve výše zmíněné kapitole B.1 došlo k minimálním změnám oproti předchozímu (českému) vydání ČSN EN 61000-4-30 - v kapitole Napětí síťových signálů na napájecím napětí se změnila minimální doba posuzování z jednoho dne na jeden týden.

4 LITERATURA

Při aplikaci předpisů uvedených v této kapitole je nutné vycházet vždy z jejich posledního platného znění.

- [L1.1] Zákon 458/2000 Sb. o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon)
- [L1.2] Vyhláška ERÚ 540/2005 Sb. o kvalitě dodávek elektřiny a souvisejících služeb v elektroenergetice
- [L1.3] Pravidla provozování distribuční soustavy, Příloha 3: Kvalita napětí v distribuční soustavě, způsoby jejího zjišťování a hodnocení. ČEZ Distribuce
- [L1.4] ČSN EN 61000-4-30 ed.3 (33 3432): Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4-30: Zkušební a měřicí technika – Metody měření kvality energie
- [L1.5] ČSN EN 61000-4-7 ed.2 (33 3432): Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4-7: Zkušební a měřicí technika – Všeobecná směrnice o měření a měřicích přístrojích harmonických a mezharmónických pro rozvodné sítě a zařízení připojovaná do nich
- [L1.6] ČSN EN 61000-4-15 ed.2 (33 3432): Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4: Zkušební a měřicí technika – Oddíl 15: Měřič blikání – specifikace funkce a dimenzování
- [L1.7] ČSN EN 50160 ed.3 (33 0122): Charakteristiky napětí elektrické energie dodávané z veřejných distribučních sítí
- [L1.8] ČSN 33 0122: Pokyn pro používání evropské normy EN 50160
- [L1.9] PNE 33 3430-7: Charakteristiky napětí elektrické energie ve veřejné distribuční síti
- [L1.10] ČSN EN 61000-2-2 (33 3432): Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 2-2: Prostředí – Kompatibilní úrovně pro nízkofrekvenční rušení šířené vedením a signály ve veřejných rozvodných sítích nízkého napětí
- [L1.11] ČSN EN 61000-2-4 ed.2 (33 3432): Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 2-4: Prostředí – Kompatibilní úrovně pro nízkofrekvenční rušení šířené vedením v průmyslových závodech
- [L1.12] ČSN 33 3431-2-8: Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 2-8: Prostředí – Krátkodobé poklesy a krátká přerušení napětí ve veřejných napájecích sítích s výsledky statistického měření
- [L1.13] ČSN EN 61000-2-12 (33 3432): Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 2-12: Prostředí – Kompatibilní úrovně pro nízkofrekvenční rušení šířené vedením a signály v rozvodných sítích vysokého napětí
- [L1.14] ČSN 33 2000-4-45: Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 45: Ochrana před podpětím.
- [L1.15] ČSN EN 50110-1 ed.3 (34 3100): Činnost na elektrických zařízeních–Část 1: Obecné požadavky
- [L1.16] PNE 33 0000-6 (druhé vydání): Obsluha a práce na elektrických zařízeních pro výrobu, přenos a distribuci elektrické energie



**PRAVIDLA PROVOZOVÁNÍ
LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY
VEOLIA PRŮMYSLOVÉ SLUŽBY ČR, a.s.**

PŘÍLOHA 4

**Pravidla pro paralelní provoz
výroben elektrické energie
a elektrických akumulčních zařízení
se sítí nízkého nebo vysokého napětí PLDS**

Datum aktualizace přílohy 4:

15.10. 2018

Datum schválení Energetickým regulačním úřadem:

Obsah

I. ÚVOD.....	6
1 PŘEDMĚT A ROZSAH PŘÍLOHY 4 PPLDS.....	6
1.1 STÁVAJÍCÍ VÝROBNY ELEKTRINY A ELEKTRICKÁ AKUMULAČNÍ ZAŘÍZENÍ PŘIPOJENÉ DO LDS VEOLIA PRŮMYSLOVÉ SLUŽBY ČR.....	6
2 PŘEDPISY A NÁZVOSLOVÍ.....	6
2.1 ZÁKLADNÍ PŘEDPISY VZTAHUJÍCÍ SE K VÝROBNÁM ELEKTRINY A ELEKTRICKÝM AKUMULAČNÍM ZAŘÍZENÍM.....	6
2.2 NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) 2016/631.....	7
2.2.1 Úvod.....	7
2.2.2 Rozdělení výrobních modulů do jednotlivých kategorií v podmínkách ES ČR.....	7
2.2.3 Použití Nařízení komise (EU) 2016/631 [L6.1] na stávající výrobní moduly.....	8
2.2.4 Obecné požadavky na výrobní moduly kategorie A1, A2, B1, B2, C.....	9
2.2.5 Požadavky na synchronní výrobní moduly kategorie A1, A2, B1, B2, C.....	11
2.2.6 Požadavky na nesynchronní výrobní moduly kategorie A1, A2, B1, B2, C.....	11
2.3 NÁZVOSLOVÍ – DEFINICE ODBORNÝCH POJMŮ VZTAHUJÍCÍCH SE K VÝROBNÁM ELEKTRINY A ELEKTRICKÝM AKUMULAČNÍM ZAŘÍZENÍM.....	13
II. PŘIHLAŠOVACÍ ŘÍZENÍ.....	18
3 POSTUP PŘI PODÁNÍ STANDARDNÍ ŽÁDOSTI O PŘIPOJENÍ VÝROBNY K LDS.....	18
3.1 TECHNICKÉ KONZULTACE.....	18
3.2 STANDARDNÍ ŽÁDOST O PŘIPOJENÍ VÝROBNY EL. ENERGIE.....	18
3.2.1 Náležitosti standardní žádosti o připojení výroby el. energie.....	18
3.2.2 Základní kritéria pro prvotní posouzení standardní žádosti o připojení výroby elektriny.....	19
3.2.3 Stanovení volné distribuční kapacity transformace 110 kV / VN.....	20
3.2.4 Vyhodnocení základních kritérií pro prvotní posouzení standardní žádosti o připojení výroby.....	21
3.3 STUDIE PŘIPOJITELNOSTI.....	22
3.3.1 Rozsah studie.....	22
3.3.2 Podklady pro tvorbu studie připojitelnosti.....	22
3.3.3 Vyhodnocení studie připojitelnosti PLDS.....	22
3.4 NÁVRH SMLOUVY.....	23
3.5 ZMĚNY V EVIDOVANÉ ŽÁDOSTI O PŘIPOJENÍ.....	23
3.5.1 Změny, které lze provést v rámci evidované žádosti o připojení.....	23
3.5.2 Změny, které nelze provést v rámci evidované žádosti o připojení.....	23
3.6 PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE.....	24
3.6.1 Rozsah předávané projektové dokumentace.....	24
3.6.2 Vyjádření PLDS k projektové dokumentaci.....	24
4 POSTUP PŘI PODÁNÍ ZJEDNODUŠENÉ ŽÁDOSTI O PŘIPOJENÍ MIKROZDROJE.....	25
4.1 PODMÍNKY PRO ZJEDNODUŠENÝ POSTUP PŘIPOJENÍ MIKROZDROJE.....	25
4.2 ŽÁDOST O UZAVŘENÍ SMLOUVY O PŘIPOJENÍ MIKROZDROJE ZJEDNODUŠENÝM ZPŮSOBEM.....	25
4.2.1 Náležitosti žádosti o připojení mikrozdroje.....	25
4.3 NÁVRH SMLOUVY.....	25
III. ZÁKLADNÍ PODMÍNKY PRO PŘIPOJENÍ VÝROBEN K LDS.....	26
5 VLIV VÝROBEN NA VLASTNÍ LDS.....	26
5.1 ZVÝŠENÍ NAPĚTÍ VYVOLANÉ TRVALÝM PROVOZEM VÝROBEN.....	26
5.1.1 Přípustné hodnoty.....	26
5.1.2 Způsob výpočtu a podmínky výpočtu.....	26

5.2 ZMĚNY NAPĚTÍ PŘI SPÍNÁNÍ.....	27
5.2.1 Přípustné hodnoty.....	27
5.2.2 Způsob výpočtu.....	27
5.2.3 Minimalizace zpětného vlivu na síť při současném spínání více výroben.....	28
5.3 FLIKR.....	28
5.3.1 Přípustné hodnoty.....	28
5.3.2 Způsob výpočtu.....	28
5.4 PROUDY HARMONICKÝCH A MEZIHARMONICKÝCH.....	29
5.4.1 Výrobní v síti NN.....	29
5.4.2 Výrobní v síti VN.....	30
5.4.3 Pravidla pro sčítání harmonických.....	31
5.4.4 Rozdělení přípustného proudu harmonických mezi výrobní.....	31
5.4.5 Nápravná opatření pro snížení vlivu harmonických.....	32
5.5 OVLIVNĚNÍ ZKRATOVÝCH POMĚRŮ V LDS.....	33
5.6 VLIV NA TRVALOU PROUDOVOU ZATÍŽITELNOST PRVKŮ LDS.....	33
5.7 OSTATNÍ VLIVY VÝROBEN EL. ENERGIE NA LDS.....	33
5.8 VLIV ELEKTRICKÝCH AKUMULAČNÍCH ZAŘÍZENÍ NA LDS.....	34
6 VLIV VÝROBEN NA REGIONÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVU.....	34
6.1 OVLIVNĚNÍ ZAŘÍZENÍ HDO.....	34
6.2 OSTATNÍ VLIVY VÝROBEN NA REGIONÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVU.....	34
 IV. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ POŽADAVKY NA PROJEKTOVÁNÍ VÝROBEN ELEKTŘINY.....	 35
7 ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ POŽADAVKY NA PŘIPOJENÍ VÝROBEN.....	35
7.1 SPÍNACÍ MÍSTO.....	35
7.2 FAKTURAČNÍ MĚŘENÍ.....	35
7.3 DISPEČERSKÉ ŘÍZENÍ A MĚŘENÍ.....	36
7.3.1 Úvod.....	36
7.3.2 Přenos dat z výrobních modulů.....	38
7.3.3 Přenos dat z elektrického akumulčního zařízení.....	39
7.3.4 Speciální měření u výrobních modulů [L6.1].....	41
7.4 VAZEBNÍ SPÍNAČ.....	42
7.5 OCHRANY S VAZBOU NA LDS.....	43
7.6 OCHRANY V DĚLÍCÍM BODĚ.....	43
7.6.1 Všeobecně k ochranám v dělicím bodě.....	43
7.6.2 Ochrany mikrogenerátorů.....	44
7.6.3 Základní požadavky na napěťové a frekvenční ochrany u výroben připojených do sítě VN.....	44
7.6.4 Koordinace ochrany v dělicím bodě se systémem OZ.....	44
7.6.5 Neselektivně vypínané výrobní jednotky.....	45
7.6.6 Selektivně vypínané výrobní jednotky.....	45
7.6.7 Ostatní požadavky na ochrany v dělicím bodě.....	46
8 CHOVÁNÍ VÝROBEN ELEKTŘINY A EL. AKUMULAČNÍCH ZAŘÍZENÍ V SÍTÍ.....	47
8.1 NORMÁLNÍ PROVOZNÍ PODMÍNKY VÝROBNY ELEKTŘINY V USTÁLENÝCH STAVECH ES.....	47
8.1.1 Rozsah provozního kmitočtu.....	47
8.1.2 Rozsah trvalého provozního napětí.....	47
8.2 ŘÍZENÍ ČINNÉHO VÝKONU.....	48
8.2.1 Změna nebo přerušení dodávaného činného výkonu z výrobní elektřiny.....	48
8.2.2 Snížení činného výkonu při nadfrekvenci.....	49
8.2.3 Přípustné snížení činného výkonu při podfrekvenci.....	50

**PRAVIDLA PRO PARALELNÍ PROVOZ VÝROBEN ELEKTRICKÉ ENERGIE A ELEKTRICKÝCH AKUMULAČNÍCH ZAŘÍZENÍ
SE SÍTÍ NÍZKÉHO NEBO VYSOKÉHO NAPĚTÍ PLDS**

8.2.4	Frekvenční odezva činného výkonu při podfrekvenci u výrobních modulů kategorie B2, C a u elektrických akumulacích zařízení.....	50
8.2.5	Snížení činného výkonu při zvyšujícím se napětí.....	51
8.2.6	Řízení činného výkonu při ostatních provozních situacích.....	51
8.2.7	Maximální přípustná rychlost růstu/poklesu činného výkonu.....	52
8.3	STATICKE ŘÍZENÍ JALOVÉHO VÝKONU.....	53
8.3.1	Úvod.....	53
8.3.2	Požadavky na rozsah jalového výkonu v místě připojení na napěťových hladinách NN a VN.....	54
8.3.3	Režim řízení jalového výkonu.....	57
8.4	CHOVÁNÍ VÝROBNÍCH MODULŮ PŘI PORUCHOVÝCH STAVECH V SÍTI.....	58
8.4.1	Chování výrobních modulů při (velmi) rychlých změnách kmitočtu.....	59
8.4.2	Dynamická podpora napětí při poruchových stavech v síti.....	59
8.4.3	Obnovení činného výkonu po poruše.....	63
8.4.4	Tlumení výkonových oscilací u nesynchronních výrobních modulů.....	63
8.5	VLASTNÍ PŘIPOJOVÁNÍ VÝROBNÍCH MODULŮ K LDS.....	64
8.5.1	Podmínky pro připojení a zahájení výroby elektrické energie.....	64
8.5.2	Fázování synchronních generátorů.....	65
8.5.3	Připojování asynchronních generátorů [L4.1].....	65
8.6	ZÁSADY PRO SPÍNÁNÍ KOMPENZAČNÍCH KONDENZÁTORŮ.....	65
8.7	SCHOPNOST VÝROBNÍCH MODULŮ PODÍLET SE NA OBNOVĚ PROVOZU SOUSTAVY.....	65
8.7.1	Schopnost startu ze tmy.....	66
8.7.2	Schopnost podílet se na ostrovním provozu.....	66
8.7.3	Rychlé opětovné přifázování.....	66
V.	UVEDENÍ DO PROVOZU A PROVOZ VÝROBNÍ ELEKTŘINY.....	67
9	UVEDENÍ VÝROBNY DO PROVOZU.....	67
9.1	PRVNÍ PARALELNÍ PŘIPOJENÍ VÝROBNY K SÍTI.....	67
9.1.1	Žádost o první paralelní připojení výroby k síti.....	67
9.1.2	Kontroly a zkoušky před a při prvním paralelním připojení výroby k síti.....	68
9.1.3	Protokol o prvním paralelním připojení výroby k síti.....	69
9.2	ZKUŠEBNÍ PROVOZ.....	69
10	TRVALÝ PROVOZ VÝROBNY, UZAVŘENÍ PŘÍSLUŠNÝCH SMLUV.....	70
10.1	UZAVŘENÍ PŘÍSLUŠNÝCH SMLUV.....	70
10.2	DODATEČNÉ KONTROLY A ZKOUŠKY.....	70
10.3	TRVALÝ PROVOZ VÝROBNY ELEKTŘINY.....	71
10.4	SLEDOVÁNÍ SOULADU DLE NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) 2016/631 [L6.1].....	72
VI.	LITERATURA.....	73
VII.	PŘÍLOHY.....	76
A.1	ÚDAJE POŽADOVANÉ PLDS O VÝROBNĚ ELEKTŘINY.....	76
A.1.1	Základní údaje o výrobně elektřiny.....	76
A.1.2	Doplňující údaje o výrobně elektřiny.....	77
A.2	POŽADAVKY NA OBSAH PROTOKOLU O SPLNĚNÍ TECHNICKÝCH PODMÍNEK NEZBYTNÝCH PRO UVEDENÍ VÝROBNY DO PROVOZU S LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVOU.....	79
A.3	PŘÍKLADY PŘIPOJENÍ VÝROBNY.....	81
A.4	VYSVĚTLIVKY K TEXTU VYBRANÝCH KAPITOL.....	82
A.5	ÚDAJE POŽADOVANÉ PLDS O ELEKTRICKÉM AKUMULAČNÍM ZAŘÍZENÍ.....	83
A.5.1	Základní údaje o elektrickém akumulacím zařízení.....	84

Zkratky

Čl.....	Článek (dílčí část právního předpisu)
ČSN.....	Česká technická norma
ČR.....	Česká republika
DS.....	Distribuční soustava
EZ.....	Energetický zákon
ES.....	Elektrizační soustava
EU.....	Evropská unie
FVE.....	Fotovoltaická elektrárna
HDO.....	Hromadné dálkové ovládání
HVRT.....	Překlenutí poruchy při krátkodobém přepětí (High voltage ride through)
LDS.....	Lokální distribuční soustava
LVRT.....	Překlenutí poruchy při krátkodobém poklesu napětí (Low voltage ride through)
NN.....	Nízké napětí
OZ.....	Opětné zapínání
OZE.....	Obnovitelný zdroj energie
PD.....	Projektová dokumentace
PDS.....	Provozovatel distribuční soustavy
PLDS.....	Provozovatel lokální distribuční soustavy
PNE.....	Podniková norma energetiky
PPDS.....	Pravidla provozování distribuční soustavy
PPLDS.....	Pravidla provozování lokální distribuční soustavy
PPS.....	Provozovatel přenosové soustavy
PS.....	Přenosová soustava
ROCOF.....	Rychlost změny kmitočtu (rate of change of frequency)
VN.....	Vysoké napětí
VVN.....	Velmi vysoké napětí

I. ÚVOD

1 PŘEDMĚT A ROZSAH PŘÍLOHY 4 PPLDS

Tato část Pravidel provozování lokální distribuční soustavy shrnuje hlavní hlediska, která je třeba respektovat při plánování, projektování, zřizování, uvádění do provozu, vlastním provozu a úpravách stávajících výroben elektřiny a elektrických akumulčních zařízení připojených k distribučním sítím NN a VN provozovatele VEOLIA PRŮMYSLOVÉ SLUŽBY ČR.

Tato příloha 4 respektuje specifika LDS VEOLIA PRŮMYSLOVÉ SLUŽBY ČR a platí pro veškeré zdroje propojené s LDS bez ohledu na dobu, po kterou je zdroj v paralelním provozu s LDS.

Poznámka:

Dle EZ [L1.1] zákazník může provozovat vlastní náhradní zdroj, pokud je propojen s distribuční soustavou, pouze po dohodě s provozovatelem distribuční soustavy.

1.1 STÁVAJÍCÍ VÝROBNY ELEKTRINY A ELEKTRICKÁ AKUMULAČNÍ ZAŘÍZENÍ PŘIPOJENÉ DO LDS VEOLIA PRŮMYSLOVÉ SLUŽBY ČR

LDS VEOLIA PRŮMYSLOVÉ SLUŽBY ČR se nachází na území Ostravsko-Karvinských dolů v Moravskoslezském kraji.

Do této LDS jsou v současnosti připojené tyto typy výroben elektřiny:

- kogenerační jednotky se jmenovitým výkonem jednotlivých generátorů do 5 MW_{el}.
- parní turbíny (dodávka výkonu z těchto výroben elektřiny přímo do LDS se týká jen některých provozních stavů, standardní dodávka z těchto výroben elektřiny je do regionální DS)
- malá vodní elektrárna (jedná se o výkonově zcela nevýznamný zdroj připojený do sítě NN)
- několik fotovoltaických elektráren (jedná se o výkonově zcela nevýznamné zdroje připojené do sítě NN)

2 PŘEDPISY A NÁZVOSLOVÍ

2.1 ZÁKLADNÍ PŘEDPISY VZTAHUJÍCÍ SE K VÝROBNÁM ELEKTRINY A ELEKTRICKÝM AKUMULAČNÍM ZAŘÍZENÍM

Při plánování, projektování, zřizování, uvádění do provozu, vlastním provozu a úpravách stávajících výroben elektřiny nebo elektrických akumulčních zařízení připojených k distribučním sítím NN a VN se vychází zejména z těchto základních předpisů v platném znění:

- energetický zákon [L1.1]
- vyhláška ERÚ o podmínkách připojení k elektrizační soustavě [L1.2]
- platné ČSN a PNE
- předpisy a vyhlášky Českého báňského úřadu
- předpisy pro ochranu pracovníků a bezpečnost práce
- platná PPLDS a směrnice provozovatele LDS
- vydaná stanoviska PLDS, případně PDS
- stavební zákon, vyhláška o dokumentaci staveb, vyhláška o technických požadavcích na stavby
- Nařízení Evropské komise, zejména Nařízení komise (EU) 2016/631, kterým se stanoví kodex sítě pro požadavky na připojení výroben k elektrizační soustavě [L6.1] (viz **kapitola 2.2**)

Veškeré činnosti, tzn. zpracování studie připojitelnosti, projektování, výstavbu a připojení vlastní výroby elektřiny nebo elektrického akumulčního zařízení je zapotřebí zadat odborné firmě.

2.2 NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) 2016/631

2.2.1 Úvod

Nařízení Evropské komise je prováděcí právní předpis vyšší právní síly, než mají právní normy v ČR.

Nařízení Evropské komise (EU) 2016/631 [L6.1] se nevztahuje na:

- výrobní moduly, které byly instalovány za účelem poskytování záložní elektřiny a jsou provozovány paralelně se soustavou po dobu kratší než pět minut v každém kalendářním měsíci, když je soustava v normálním stavu; Paralelní provoz daného výrobního modulu během údržby nebo zkoušek před uvedením do provozu se do pětiminutového limitu nezapočítává;
- výrobní moduly, které nemají trvalé místo připojení a které provozovatelé soustav používají k dočasným dodávkám elektřiny v situacích, kdy běžná kapacita soustavy není vůbec nebo částečně k dispozici;
- akumulační zařízení kromě výrobních modulů přečerpávacích vodních elektráren

Poznámka:

Dle EZ [L1.1] zákazník může provozovat vlastní náhradní zdroj, pokud je propojen s distribuční soustavou, pouze po dohodě s provozovatelem distribuční soustavy.

Poznámka k procesu implementace Nařízení komise (EU) 2016/631:

Provozovatel LDS Veolia Průmyslové služby ČR zařazuje obecně použitelné požadavky z Nařízení komise (EU) 2016/631 do PPLDS místo jejich implementace samostatným dokumentem. Se zařazením obecně použitelných požadavků z Nařízení komise (EU) 2016/631 započal PLDS již u předchozí verze PPLDS (verze ze dne 15.08.2016).

2.2.2 Rozdělení výrobních modulů do jednotlivých kategorií v podmínkách ES ČR

Nařízení komise (EU) 2016/631 stanovuje jednotná pravidla pro připojování a provoz nových výrobních modulů s instalovaným výkonem minimálně 0,8 kW a vyšším k elektrizačním soustavám v rámci celé Evropské Unie. Podle těchto nadnárodních předpisů se výrobní moduly s výkonem nad 0,8 kW dělí do 4 základních kategorií A, B, C, D a pro jednotlivé kategorie je v nich definováno chování při stavech, které vybočují z pásma normálního provozu. Minimální hodnoty výkonu, kterými je určeno zařazení do kategorií A1, A2, B1, B2, C, D jsou stanoveny na národní úrovni PPS a schválené ERÚ [L7.1].

Poznámka: Pro výrobní jednotky s výkonem do 0,8 kW platí ČSN EN 50438 ed.2 [L2.5].

Následující tabulka, která byla převzata z rozhodnutí ERÚ [L7.1], stanovuje ve čtvrtém sloupci výkonové limity pro jednotlivé kategorie výrobních modulů (A1, A2, B1, B2, C, D) v podmínkách ES ČR.

Typ výr. modulu	Limit	Podkat.	Hranice PDS	Nejvýznamnější požadavky NC RfG
A	800 W	A1	$\geq 800 \text{ W};$ $< 11 \text{ kW}$	podle čl. 13 pro výrobní moduly A
		A2	$\geq 11 \text{ kW};$ $< 100 \text{ kW}$	podle čl. 13 pro výrobní moduly A a čl. 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 pro výrobní moduly B a čl. 20 pro nesynchronní výrobní moduly typu B
B	1 MW	B1	$\geq 100 \text{ kW};$ $< 1 \text{ MW}$	podle čl. 14 pro výrobní moduly B, čl. 17 pro synchronní výrobní moduly B a čl. 20 pro nesynchronní výrobní moduly typu B
		B2	$\geq 1 \text{ MW};$ $< 30 \text{ MW}$	podle čl. 14 pro výrobní moduly B, čl. 17 pro synchronní výrobní moduly B a čl. 15.2, 15.3, 15.4, 15.5a, 15.5b, 15.5c, 15.6a, 15.6b, 15.6c pro výrobní moduly C, podle čl. 18 pro synchronní výrobní moduly C a podle čl. 21 pro nesynchronní výrobní moduly typu C
C	50 MW	C	$\geq 30 \text{ MW}$	podle čl. 15, čl. 18 a čl. 21
D	75 MW	D	$\geq 75 \text{ MW}$	podle čl. 16, čl. 19 a čl. 22

Synchronní generátory bez výkonové elektroniky jsou při zařazení do kategorií posuzovány podle velikosti výkonu jednotlivých výrobních modulů.

Nesynchronně připojené výrobní jednotky, které jsou sestaveny tak, aby tvořily hospodářskou jednotku, a které mají jen jedno místo připojení, by měly být posuzovány podle své souhrnné kapacity.

V následujících **kapitolách 2.2.4, 2.2.5 a 2.2.6** jsou pro výrobní moduly kategorií A1, A2, B1, B2, C uvedeny k „Nejvýznamnějším požadavkům NC RfG“ (viz předchozí tabulka) odkazy na příslušné kapitoly této **Přílohy 4 PPLDS**.

Tato Příloha 4 PPLDS se zabývá připojením výrobních elektrických k distribučním sítím NN a VN, proto se zde nezabýváme výrobními moduly kategorie D.

Poznámka:

Minimální výkon, od kterého je nutné připojení k síti VN nebo 110 kV a maximální výkon, do kterého je možné připojení do sítě NN, resp. VN závisí na druhu a způsobu provozu výroby, na síťových poměrech v LDS a na síťových poměrech v příslušné regionální distribuční soustavě.

Do jednotlivých napěťových hladin se zpravidla připojují tyto kategorie výrobních modulů:

- do sítě NN výroby do 800 W a výrobní moduly kategorie A1 a A2 (výrobní moduly kategorie A2 se výjimečně připojují do sítě VN),
- do sítě VN výrobní moduly kategorie B1 a B2 (do sítě NN výjimečně kategorie B1, podle situace se výrobní moduly kategorie B2 připojují do sítě 110 kV),
- do sítě 110 kV výrobní moduly kategorie C a D (jen ve velmi výjimečných případech lze u výrobních modulů kategorie C uvažovat s jejich připojením do sítě VN)

2.2.3 Použití Nařízení komise (EU) 2016/631 [L6.1] na stávající výrobní moduly

Na návrh PPS v souladu s odstavci 3, 4 a 5 článku 4 nařízení [L6.1] regulační orgán (ERÚ) nebo případně členský stát rozhodne, že stávající výrobní modul podléhá všem nebo některým požadavkům nařízení [L6.1].

2.2.4 Obecné požadavky na výrobní moduly kategorie A1, A2, B1, B2, C

Článek, odstavec, písmeno	Požadavky NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) 2016/631	A1	A2	B1	B2	C	Kapitola v PPLDS
ČLÁNEK 13 (OBECNÉ POŽADAVKY NA VÝROBNÍ MODULY TYPU A)							
13.1 a)	Rozsahy frekvence a doby provozu výrobních modulů.	x	x	x	x	x	8.1.1
13.1 b)	PPS stanoví hodnotu rychlosti změny frekvence (ROCOF), při níž výrobní modul musí být schopen zůstat připojen k soustavě a pracovat	x	x	x	x	x	8.4.1 a)
13.2	Výrobní modul musí být schopen poskytovat <i>frekvenční odezvu činného výkonu</i> (= <i>primární regulace frekvence</i>) v omezeném frekvenčně závislém režimu při nadfrekvenci.	x	x	x	x	x	8.2.2
13.4, 13.5	PPS stanoví přípustné snížení činného výkonu z maximálního výkonu s klesající frekvencí.	x	x	x	x	x	8.2.3
13.6	Výrobní modul musí být vybaven LOGICKÝM ROZHRANÍM (vstupním portem, srovnej s bodem 14.2), aby bylo možné přerušit dodávku činného výkonu na výstupu. PLDS má právo stanovit požadavky na vybavení umožňující dálkové ovládání tohoto zařízení.	x					7.3.1 b) 8.2.6.1
13.7	PPS stanoví podmínky, za nichž je výrobní modul schopen připojovat se k soustavě automaticky	x	x	x	x	x	8.5.1

Článek, odstavec, písmeno	Požadavky NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) 2016/631	A1	A2	B1	B2	C	Kapitola v PPLDS
ČLÁNEK 14 (OBECNÉ POŽADAVKY NA VÝROBNÍ MODULY TYPU B)							
14.2	Výrobní modul musí být vybaven ROZHRANÍM (vstupním portem), aby na pokyn na vstupním portu mohl snížit činný výkon na výstupu. PLDS je oprávněn stanovit požadavky na další vybavení pro dálkové ovládání činného výkonu na výstupu.		x	x			7.3.1 b) 8.2.6.2
14.3	Schopnost výrobních modulů překlenout poruchu. PPS stanoví časový průběh napětí v místě připojení během symetrické poruchy (viz 14.3 a)) a nesymetrické poruchy (viz 14.3 b))		x	x	x	x	8.4.2.2
14.4	Požadavky týkající se obnovy provozu soustavy. PPS stanoví podmínky, při kterých se výrobní modul může znovu připojit k soustavě po odpojení způsobeném poruchou v soustavě.		x	x	x	x	8.5.1
14.5 d)	Požadavky na obecné řízení soustavy. Výrobní elektřiny musí být schopny vyměňovat si informace s PLDS - PLDS v koordinaci s PPS stanoví přesný seznam údajů, který má výrobní elektřiny poskytovat.			x	x	x	7.3.2

Článek, odstavec, písmeno	Požadavky NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) 2016/631	A1	A2	B1	B2	C	Kapitola v PPLDS
ČLÁNEK 15 (OBEZNÉ POŽADAVKY NA VÝROBNÍ MODULY TYPU C)							
15.2 a) 15.2 b)	Regulovatelnost činného výkonu - výrobní modul musí být schopen upravovat hodnotu činného výkonu v souladu s pokyny PLDS nebo PPS (místně i dálkově). PLDS nebo PPS stanoví dobu, během níž musí být zadaná hodnota činného výkonu dosažena.				x	x	8.2.6.3
15.2 c)	Výrobní modul musí být schopen poskytovat <i>frekvenční odezvu činného výkonu (= primární regulace frekvence)</i> v omezeném frekvenčně závislém režimu při podfrekvenci				x	x	8.2.4
15.2 d)	Další požadavky na provoz ve frekvenčně závislém režimu					x	-----
15.2 g)	Požadavky na zabezpečený přenos signálů pro sledování frekvenčně závislého režimu v reálném čase				x	x	7.3.2
15.5 a)	Požadavky týkající se obnovy provozu soustavy – schopnost startu ze tmy				(x)	x	8.7.1
15.5 b)	Požadavky týkající se obnovy provozu soustavy – schopnost ostrovního provozu				(x)	x	8.7.2
15.5 c)	Požadavky týkající se obnovy provozu soustavy – rychlé opětovné přifázování				(x)	x	8.7.3
15.6 a)	Vlastník výrobní elektřiny a PLDS v koordinaci s PPS dohodnou kritéria pro detekci ztráty úhlové stability nebo ztráty regulace					x	-----
15.6 b)	Výrobní moduly musí být vybaveny zařízením pro zaznamenávání poruch a sledování dynamického chování soustavy. PLDS je oprávněn stanovit parametry kvality dodávek.				x	x	7.3.4
15.6 c)	Na žádost PLDS musí vlastník výrobní elektřiny poskytnout simulační modely.				x	x	3.2.1
15.6 e)	PLDS stanoví v koordinaci s PPS minimální a maximální limity rychlosti změn činného výkonu na výstupu výrobního modulu při zvýšení a při snížení výkonu.					x	8.2.7

Vysvětlivky

(x) – požadavek bude uplatňován výběrově po vzájemném odsouhlasení vlastníka výrobního modulu a PLDS

2.2.5 Požadavky na synchronní výrobní moduly kategorie A1, A2, B1, B2, C

Článek, odstavec, písmeno	Požadavky NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) 2016/631	A1	A2	B1	B2	C	Kapitola v PPLDS
ČLÁNEK 17 (POŽADAVKY NA SYNCHRONNÍ VÝROBNÍ MODULY TYPU B)							
17.2 a)	PLDS je oprávněn stanovit schopnost synchronního výrobního modulu dodávat jalový výkon.			x			8.3.2 b)
17.3	Výrobní modul musí být schopen obnovit činný výkon po poruše. PPS stanoví velikost a dobu obnovení činného výkonu.			x	x	x	8.4.3

Článek, odstavec, písmeno	Požadavky NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) 2016/631	A1	A2	B1	B2	C	Kapitola v PPLDS
ČLÁNEK 18 (POŽADAVKY NA SYNCHRONNÍ VÝROBNÍ MODULY TYPU C)							
18.2	PLDS může stanovit dodatečný jalový výkon v závislosti na tom, kde se nachází místo připojení. PLDS v koordinaci s PPS stanoví požadavky týkající se schopnosti dodávat jalový výkon při maximální kapacitě a při různém napětí a stanoví profil U-Q/P _{max} (viz 18.2 b)).				x	x	8.3.2 c)

2.2.6 Požadavky na nesynchronní výrobní moduly kategorie A1, A2, B1, B2, C

Článek, odstavec, písmeno	Požadavky NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) 2016/631	A1	A2	B1	B2	C	Kapitola v PPLDS
ČLÁNEK 20 (POŽADAVKY NA NESYNCHRONNÍ VÝROBNÍ MODULY TYPU B)							
20.2 a)	PLDS je oprávněn stanovit schopnost nesynchronního výrobního modulu dodávat jalový výkon.		x	x			8.3.2 b)
20.2 b) 20.2 c)	PLDS v koordinaci s PPS je oprávněn stanovit, že nesynchronní výrobní modul musí být schopen poskytovat v místě připojení rychlý poruchový proud v případě symetrických (třífázových) poruch podle 20.2 b) a v případě nesymetrických (1f nebo 2f) poruch podle 20.2 c)			x	x	x	8.4.2.5
20.3	PPS stanoví u nesynchronního výrobního modulu maximální přípustnou dobu pro obnovení činného výkonu a velikost a přesnost obnovení činného výkonu po poruše.		x	x	x	x	8.4.3

Článek, odstavec, písmeno	Požadavky NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) 2016/631	A1	A2	B1	B2	C	Kapitola v PPLDS
ČLÁNEK 21 (POŽADAVKY NA NESYNCHRONNÍ VÝROBNÍ MODULY TYPU C)							
21.2	PPS je oprávněn stanovit, že nesynchronní výrobní moduly musí být schopny zajišťovat umělou setrvačnost během velmi rychlých odchylek frekvence				x	x	8.4.1 b)
21.3 b) 21.3 c)	PLDS v koordinaci s PPS stanoví požadavky týkající se schopnosti dodávat jalový výkon při maximální kapacitě a při různém napětí a stanoví profil U-Q/P _{max} (viz 21.3 b)). PLDS v koordinaci s PPS stanoví požadavky na dodávky jalového výkonu při nižší než maximální kapacitě a stanoví profil P-Q/P _{max} (viz 21.3 c)).				x	x	8.3.2 c)
21.3 d)	Nesynchronní výrobní modul musí být schopen dodávat jalový výkon automaticky, buď v režimu regulace napětí, režimu regulace jalového výkonu, nebo režimu regulace účinníku.				x	x	8.3.3
21.3 e)	PPS stanoví, zda při poruchách, u kterých je vyžadována schopnost překlenutí poruchy, je prioritou příspěvek činného výkonu nebo příspěvek jalového výkonu.				x	x	8.4.2.4
21.3 f)	Pokud PPS stanoví, musí nesynchronní výrobní modul přispívat k tlumení výkonových oscilací.				x	x	8.4.4

2.3 NÁZVOSLOVÍ – DEFINICE ODBORNÝCH POJMŮ VZTAHUJÍCÍCH SE K VÝROBNĚ ELEKTRICKÉ ENERGIE A ELEKTRICKÝCH AKUMULAČNÍCH ZAŘÍZENÍM

Akumulační zařízení (míněno Elektrické akumulční zařízení) [L5.2]	zařízení schopné absorbovat elektrickou energii, po určitou dobu ji v různých formách uskladnit a poté elektrickou energii uvolnit
Diagramový bod	plánovaný výkon bloku vyplývající z přípravy provozu pro daný obchodní interval
Disponibilní (dostupný) příkon el. akumulčního zařízení na základě [L5.2]	se týká spotřebitelského provozního režimu, při kterém je činný výkon odebírán z LDS (nabíjení akumulčního zařízení z LDS). U elektrického akumulčního zařízení se kromě jmenovitého nabíjecího příkonu uvádí aktuální doba do přípustného nabití.
Disponibilní (dostupný) výkon el. akumulčního zařízení na základě [L5.2]	se týká provozního režimu, při kterém je činný výkon dodáván do LDS. U elektrického akumulčního zařízení se kromě jmenovitého vybíjecího výkonu uvádí aktuální doba do přípustného vybití.
Dohodnuté napájecí napětí U_c na základě [L2.1]	dohodnutým napájecím napětím U_c je obvykle jmenovité napětí sítě U_N , ale může být jiné na základě dohody mezi provozovatelem sítě a uživatelem sítě
Druhotný zdroj [L1.8]	využitelný energetický zdroj, jehož energetický potenciál vzniká jako vedlejší produkt při přeměně a konečné spotřebě energie, při uvolňování z bituminových hornin včetně degazačního a důlního plynu nebo při energetickém využívání nebo odstraňování odpadů a náhradních paliv vyrobených na bázi odpadů nebo při jiné hospodářské činnosti
Frekvenční odezva činného výkonu na základě [L7.2]	totéž jako dříve používaný termín primární regulace frekvence. Účelem primární regulace frekvence (frekvenční odezvy činného výkonu) je zvýšení (snížení) výkonu a tím zastavení poklesu (vzrůstu) odchylky frekvence v časovém intervalu několika sekund. V propojené ES je primární regulace frekvence založena na tzv. principu solidarity - při narušení výkonové rovnováhy mezi zatížením a výkonem zdrojů se na obnovení výkonové rovnováhy podílejí všechny zdroje propojené soustavy, které jsou do primární regulace frekvence zapojeny v jednotlivých regulačních oblastech.
Frekvenčně závislý režim [L6.1]	provozní režim výrobního modulu nebo vysokonapěťové stejnosměrné soustavy, ve kterém se v reakci na změnu frekvence soustavy změní činný výkon na výstupu tak, aby přispíval k obnově na cílovou frekvenci
Harmonická (složka) [L2.25]	složka většího než 1.řádu Fourierovy řady periodické veličiny
Harmonická, řád [L2.25]	celé číslo, dané poměrem kmitočtů harmonické a základní harmonické (50 Hz)
Harmonické	sinusové kmity, jejichž kmitočet je celistvým násobkem základní frekvence (50 Hz)
Instalovaný výkon výroby elektřiny na základě [L1.2]	součet jmenovitých činných výkonů všech generátorů; v případě výroby elektřiny využívajících solární panely (tj. fotovoltaických výrobních elektřin) součet jmenovitých hodnot všech instalovaných solárních panelů
Instalovaný výkon elektrického akumulčního zařízení na základě [L5.2]	je dán výkonem střídače (srovnej s instalovaným výkonem výroby elektřiny)

PRAVIDLA PRO PARALELNÍ PROVOZ VÝROBNY ELEKTRICKÉ ENERGIE A ELEKTRICKÝCH AKUMULAČNÍCH ZAŘÍZENÍ SE SÍTÍ NÍZKÉHO NEBO VYSOKÉHO NAPĚTÍ PLDS

Instalovaný výkon fotovoltaické výroby elektřiny s elektrickým akumulacním zařízením se společným střídačem [L5.2]	je pro účely PPLDS dán vyšší z hodnot, a to buď výkonu společného střídače, anebo součtem jmenovitých hodnot všech instalovaných solárních panelů
Maximální kapacita výroby elektřiny na základě [L6.1]	maximální trvalý činný výkon stanovený ve smlouvě o připojení nebo stanovený dohodou mezi příslušným provozovatelem soustavy a vlastníkem výroby elektřiny, který výrobní modul může vyrobit, po odečtení veškeré spotřeby, jež slouží výlučně k umožnění provozu daného výrobního modulu a není dodávána do soustavy
Kombinovaná výroba elektřiny a tepla [L1.8]	přeměna primární energie na energii elektrickou a užitečné teplo ve společném současně probíhajícím procesu v jednom výrobním zařízení
Meziharmonické	sinusové kmity, jejichž kmitočet není celistvým násobkem základní frekvence (50 Hz); meziharmonické se mohou vyskytovat i ve frekvenčním rozsahu mezi 0 až 50 Hz
Mikrogenerátor [L2.5], [L2.22]	zdroj elektrické energie a všechna související zařízení rozhraní schopná připojení do běžného elektrického obvodu v elektrické instalaci nízkého napětí a navrženého pro paralelní provoz s veřejnou distribuční sítí nízkého napětí se jmenovitým fázovým proudem AC do 16 A na fázi včetně [L2.5].
Mikrozdroj [L1.2]	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 [L1.2] (rozdíl mezi definicí mikrozdroje a mikrogenerátoru je vyznačen tučně). Při splnění podmínek uvedených ve vyhl. [L1.2] lze proces připojení mikrozdroje realizovat zjednodušeně oproti ostatním zdrojům. Při splnění podmínek uvedených v EZ [L1.1] lze výrobu elektřiny s instalovaným výkonem do 10 kW provozovat v odběrném místě zákazníka pouze na základě uzavřené smlouvy o jeho připojení, tzn. bez licence na výrobu elektřiny.
Míra vjemu flikru, krátkodobá P_{st} [L2.25]	míra flikru vyhodnocovaná po stanovený časový interval relativně krátkého trvání (typicky 10 min.)
Míra vjemu flikru, dlouhodobá P_{lt} [L2.25]	míra flikru vyhodnocovaná po stanovený časový interval relativně dlouhého trvání (typicky 2 hod.), používající 12 po sobě jdoucích hodnot krátkodobé míry vjemu flikru P_{st}
Místo připojení na základě [L6.1]	rozhraní, v němž je výrobní modul, odběrné elektrické zařízení, distribuční soustava nebo vysokonapěťová stejnosměrná soustava připojena k přenosové soustavě, k distribuční soustavě včetně uzavřených distribučních soustav nebo k vysokonapěťové stejnosměrné soustavě a jež je uvedeno ve smlouvě o připojení
Motorgenerátor	soustrojí složené ze spalovacího motoru a generátoru, které slouží k výrobě elektrické energie
Obnovitelná energie [L2.22]	primární energie, jejíž zdroj je stále obnovován a nebude vyčerpán
Obnovitelný zdroj [L1.8]	obnovitelný nefosilní přírodní zdroj energie, kterým je energie větru, energie slunečního záření, geotermální energie, energie vody, energie

PŘÍLOHA č 4 PRAVIDEL PROVOZOVÁNÍ LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY VEOLIA PRŮMYSLOVÉ SLUŽBY ČR,
verze 15.10. 2018:
PRAVIDLA PRO PARALELNÍ PROVOZ VÝROBNĚ ELEKTRICKÉ ENERGIE A ELEKTRICKÝCH AKUMULAČNÍCH ZAŘÍZENÍ
SE SÍTÍ NÍZKÉHO NEBO VYSOKÉHO NAPĚTÍ PLDS

	půdy, energie vzduchu, energie biomasy, energie skládkového plynu, energie kalového plynu z čistíren odpadních vod a energie bioplynu
Ochrana na základě [L2.24], [L3.9]	zařízení určené ke zjištění poruch nebo jiných abnormálních stavů v ES a k vyslání signálů nebo příkazů, které umožní odpojení poruchy přerušením abnormálních stavů
Ochrana rozhraní na základě [L3.10], [L3.11]	kombinace různých ochranných funkcí (zejména napětových a frekvenčních), které vypínají spínač rozhraní výrobní jednotky (vazební spínač) a zabraňují jeho sepnutí, podle toho co je vhodné v případě: - poruchy v distribuční síti, - ostrovního provozu, - při hodnotách napětí a kmitočtu mimo odpovídající rozsah. V elektroenergetické praxi se místo termínu ochrana rozhraní používají též termíny ochrany v dělicím bodě, ochrany pro síťové oddělení a další.
Ochrany výroby	systém ochrany výroby, zabraňující jejímu poškození a šíření poruchy do LDS (DS)
Omezený frekvenčně závislý režim při nadfrekvenci [L6.1]	provozní režim výrobního modulu nebo vysokonapěťové stejnosměrné soustavy, při němž je snížen činný výkon na výstupu v důsledku zvýšení frekvence soustavy nad určitou hodnotu
Omezený frekvenčně závislý režimem při podfrekvenci [L6.1]	provozní režim výrobního modulu nebo vysokonapěťové stejnosměrné soustavy, při němž je zvýšen činný výkon na výstupu v důsledku snížení frekvence soustavy pod určitou hodnotu
Osamocený provoz bloku [L2.23]	nouzové opatření, při kterém je blok odpojen od sítě a pracuje jen k udržení napájení jeho vlastní spotřeby
Ostrovní provoz (ES) [L2.21], [L2.22], [L3.10], [L3.11], [L6.1]	stav, kdy je část elektrizační soustavy obsahující výrobu fyzicky odpojena od zbytku propojené soustavy a jedna nebo více výrobních jednotek dodávají energii do této izolované části sítě a regulují v ní frekvenci a napětí. Ostrovní provoz může být buď výsledkem působení automatických ochrany, nebo úmyslné činnosti. Vlastní ostrovní provoz se vyznačuje značnými změnami systémových veličin (frekvence a napětí), což souvisí s tím, že výroba(y) pracují do izolované části soustavy. Zpětné přifázování ostrovní sítě k elektrizační soustavě řídí příslušný dispečink.
Ostrovní provoz oddělený – Off Grid systém [L5.2]	el. instalace se zdroji (mikrosít) provozovaná trvale odděleně od DS, bez možnosti připojení k DS - nesmí dojít k přenosu potenciálu a/nebo energie z/do DS za normálního provozu ani při poruchových stavech.
Provoz na vlastní spotřebu [L6.1]	provoz, který zajišťuje, aby výroba elektřiny mohla i nadále napájet své vlastní zatížení a svá pomocná zařízení v případě poruch v soustavě, v jejichž důsledku jsou výrobní moduly odpojeny od soustavy
Provozní diagram výroby	grafické vyjádření dovoleného provozního stavu výroby v závislosti na činném a jalovém výkonu s respektováním vnitřních i vnějších omezení; provozní diagramy jsou odvozeny z konstrukčního provedení alternátoru a některých parametrů ES, do níž jsou zapojeny
Rozptýlená výroba elektřiny [L2.22]	výroba elektrické energie realizovaná různými zdroji, které jsou připojeny k distribuční soustavě
Řád harmonické	viz Harmonická, řád

PŘÍLOHA č 4 PRAVIDEL PROVOZOVÁNÍ LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY VEOLIA PRŮMYSLOVÉ SLUŽBY ČR, verze 15.10. 2018: PRAVIDLA PRO PARALELNÍ PROVOZ VÝROBNÍ ELEKTRICKÉ ENERGIE A ELEKTRICKÝCH AKUMULAČNÍCH ZAŘÍZENÍ SE SÍTÍ NÍZKÉHO NEBO VYSOKÉHO NAPĚTÍ PLDS	
--	--

Rychlý poruchový proud [L6.1]	proud dodaný nesynchronním výrobním modulem nebo vysokonapěťovou stejnosměrnou soustavou při a po odchylce napětí vzniklé v důsledku elektrické poruchy, s cílem zjistit poruchu v její počáteční fázi pomocí systémů ochran soustavy, přispět k podpoře napětí soustavy v pozdější fázi poruchy a k obnově napětí v soustavě po odstranění poruchy
Setrvačnost [L6.1]	vlastnost otáčejícího se pevného tělesa, např. rotoru alternátoru, které zachovává rovnoměrný otáčivý pohyb a moment hybnosti, pokud na ně nepůsobí vnější moment síly
Setrvačnost umělá [L6.1]	schopnost nesynchronního výrobního modulu nebo vysokonapěťové stejnosměrné soustavy, která má nahradit účinek setrvačnosti synchronního výrobního modulu podle předepsané funkčnosti
Schopnost překlenutí poruchy na základě [L6.1]	schopnost elektrických zařízení zůstat připojen k soustavě a v provozu během poklesu napětí v místě připojení způsobeného poruchami v soustavě
Schopnost startu ze tmy [L6.1]	schopnost startu výrobního modulu po jeho úplné odstávce prostřednictvím vyhrazeného pomocného zdroje energie bez dodávky elektrické energie, jež nepochází přímo z výroby elektřiny
Společný napájecí bod (zkratka PCC) na základě [L2.25]	elektricky nejbližší bod veřejné sítě , do kterého je vyveden výkon konkrétního zdroje a ke kterému zároveň jsou připojeni, nebo ke kterému mohou být připojeni další odběratelé
Stabilita ES [L2.21]	schopnost ES znovu nabýt ustáleného stavu, charakterizovaného synchronním chodem generátorů, po jeho porušení způsobeném například změnou výkonu nebo impedance
Stabilita ES dynamická [L2.21]	stabilita ES, při níž všechna její porušení, která vzniknou mohou být rychlá (a)nebo relativně velká
Stabilita ES statická [L2.21]	stabilita ES, při níž všechna její porušení, která vzniknou, jsou pomalá a relativně malá
Statika [L6.1]	poměr změny frekvence v ustáleném stavu k výsledné změně činného výkonu na výstupu v ustáleném stavu, vyjádřený v procentech. Změna frekvence je vztažena na jmenovitou frekvenci a změna činného výkonu je vztažena na maximální kapacitu nebo skutečný činný výkon v okamžiku, kdy se dosáhne příslušné prahové hodnoty
Střídače řízené sítí [L5.2]	střídače řízené sítí potřebují ke komutaci cizí napětí, které nepatří ke zdroji střídače, tyto střídače nejsou ve smyslu této směrnice schopné ostrovního provozu
Střídače řízené vlastní frekvencí [L5.2]	samostatné střídače nepotřebují pro komutaci žádné cizí napětí, pro paralelní provoz se sítí ale potřebují odvodit řízení zapalovacích impulsů od frekvence sítě. Jsou schopné ostrovního provozu, pokud mají vnitřní referenční frekvenci a přídavnou regulaci pro trvalý ostrovní provoz, na který se při výpadku sítě přechází buď automaticky, nebo ručním přepnutím.
Účinník výrobního modulu induktivní	režim přebuzení, při kterém synchronní výrobní modul dodává jalový výkon
Účinník výrobního modulu kapacitní	režim podbuzení, při kterém synchronní výrobní modul odebírá jalový výkon
Výkon na prahu výroby	výkon výroby, nabízený výrobcem pro využití v LDS (DS)
Výkon výroby, instalovaný	viz Instalovaný výkon výroby

PŘÍLOHA č 4 PRAVIDEL PROVOZOVÁNÍ LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY VEOLIA PRŮMYSLOVÉ SLUŽBY ČR, verze 15.10. 2018: PRAVIDLA PRO PARALELNÍ PROVOZ VÝROBY ELEKTRICKÉ ENERGIE A ELEKTRICKÝCH AKUMULAČNÍCH ZAŘÍZENÍ SE SÍTÍ NÍZKÉHO NEBO VYSOKÉHO NAPĚTÍ PLDS	
---	--

Výrobce první kategorie [L1.3]	dodává alespoň 80% ročního množství vyrobené elektřiny, sníženého o technologickou vlastní spotřebu elektřiny, do PS nebo DS (LDS) , nebo výrobce, který poskytuje podpůrnou službu na základě smlouvy s PPS. Ostatní výrobci jsou výrobci druhé kategorie .
Výrobce elektřiny na základě [L2.22] a [L1.1]	fyzická nebo právnická osoba vyrábějící el. energii, která je držitelem licence na výrobu elektřiny
Výrobní elektřiny [L1.1], na základě [L6.1]	energetické zařízení pro přeměnu různých forem energie na elektřinu, zahrnující všechna nezbytná zařízení; výrobní elektřiny o celkovém instalovaném elektrickém výkonu 100 MW a více, s možností poskytovat podpůrné služby k zajištění provozu elektrizační soustavy, je zřizována a provozována ve veřejném zájmu. Podle [L6.1] se výrobní elektřiny sestává z jednoho nebo více výrobních modulů připojených k soustavě v jednom nebo více místech připojení.
Výrobní elektřiny s elektrickým akumulacním zařízením na základě [L5.2]	výrobní elektřiny, která se sestává z elektrického akumulacního zařízení a výrobních modulů, např. fotovoltaických, kogeneračních, dieselových. Je-li fotovoltaická výrobní elektřiny kombinovaná s elektrickým akumulacním zařízením, pak připojení k LDS je možné buď jedním společným střídačem, anebo odděleně pro fotovoltaickou výrobu elektřiny a pro elektrické akumulacní zařízení.
Výrobní modul [L6.1]	buď synchronní výrobní modul, nebo nesynchronní výrobní modul
Výrobní modul synchronní na základě [L6.1]	zařízení, které je schopno vyrábět elektrickou energii tak, že frekvence vyrobeného napětí, rychlost generátoru a frekvence napětí v síti jsou ve stálém poměru, a tedy v synchronismu
Výrobní modul nesynchronní [L6.1]	blok nebo soubor bloků vyrábějící elektřinu, který je nesynchronně připojen k soustavě nebo je připojen prostřednictvím výkonové elektroniky a který je k přenosové soustavě, k distribuční soustavě včetně uzavřené distribuční soustavy nebo k vysokonapěťové stejnosměrné soustavě připojen v jediném místě připojení
Zkušební provoz	je období provozu zařízení, kterým se prověřuje, zda je zařízení schopno pracovat ve skutečných provozních podmínkách při dodržení parametrů stanovených v projektové dokumentaci

II. PŘIHLAŠOVACÍ ŘÍZENÍ

3 POSTUP PŘI PODÁNÍ STANDARDNÍ ŽÁDOSTI O PŘIPOJENÍ VÝROBNY K LDS

3.1 TECHNICKÉ KONZULTACE

Na základě obecného požadavku poskytne PLDS žadateli informace o možnostech a podmínkách připojení výroby elektřiny, resp. elektrického akumulčního zařízení k LDS. Poskytnuté informace o možnosti připojení jsou pouze orientační, nejsou závazné a případné písemné vyjádření není možné použít pro účely územního a stavebního řízení.

3.2 STANDARDNÍ ŽÁDOST O PŘIPOJENÍ VÝROBNY EL. ENERGIE

3.2.1 Náležitosti standardní žádosti o připojení výroby el. energie

Základní náležitosti žádosti o připojení výroby elektřiny k LDS jsou uvedeny v [L1.2]. Provozovateli LDS se předkládají tyto doklady:

- žádost o připojení výroby elektřiny, resp. žádost o připojení elektrického akumulčního zařízení k lokální distribuční soustavě s údaji o žadateli a s údaji o zařízení. Rozsah údajů požadovaných o vlastním zařízení vychází z příloh č.1, 2, 3 k vyhl. [L1.2]. Upřesnění k poskytovaným údajům v závislosti na výkonu výroby elektřiny je uvedeno v části **A.1 Údaje požadované PLDS o výrobně elektřiny** v této příloze č.4 PPLDS. Upřesnění k poskytovaným údajům o elektrickém akumulčním zařízení je uvedeno v části **A.5 Údaje požadované PLDS o elektrickém akumulčním zařízení** v této příloze č.4 PPLDS.

V žádosti o připojení výroby elektřiny k LDS se mimo dalších technických parametrů výroby dále uvádí:

- požadovaný rezervovaný výkon
- požadovaný rezervovaný příkon
- požadovaný instalovaný výkon generátorů
- dosažitelný výkon generátorů po instalaci nového zařízení (informace o dosažitelném výkonu generátorů postihuje např. situace, kdy je výkon parní turbíny menší než výkon generátorů)
- stávající rezervovaný výkon
- stávající rezervovaný příkon
- stávající instalovaný výkon generátorů
- stávající dosažitelný výkon generátorů

V žádosti o připojení elektrického akumulčního zařízení k LDS se mimo dalších technických parametrů dále uvádí:

- požadovaný rezervovaný výkon
 - požadovaný rezervovaný příkon
 - požadovaný instalovaný výkon elektrického akumulčního zařízení
 - max. dosažitelný výkon po instalaci nového el.akumulčního zařízení (dodávaný do LDS)
 - max. dosažitelný příkon po instalaci nového el.akumulčního zařízení (v režimu nabíjení)
 - stávající rezervovaný výkon
 - stávající rezervovaný příkon
 - stávající instalovaný výkon elektrického akumulčního zařízení
 - stávající max. dosažitelný výkon el. akumulčního zařízení (dodávaný do LDS)
 - stávající max. dosažitelný příkon el. akumulčního zařízení (v režimu nabíjení)
- celkové přehledové (jednopolové) schéma zapojení (od zdroje až po předávací bod s LDS) včetně elektrotechnických parametrů jednotlivých prvků
 - výsledky měření na zdroji potřebné pro posuzování připojitelnosti (harmonické, meziharmonické, flickr, největší spínací ráz, atd.) - přikládá se jen u některých typů zdrojů, standardně se výsledky měření předkládají i pro elektrická akumulční zařízení

**PRAVIDLA PRO PARALELNÍ PROVOZ VÝROBNY ELEKTRICKÉ ENERGIE A ELEKTRICKÝCH AKUMULAČNÍCH ZAŘÍZENÍ
SE SÍTÍ NÍZKÉHO NEBO VYSOKÉHO NAPĚTÍ PLDS**

- katastrální mapa území s vyznačením pozemku nebo výrobní a předávacího místa
- souhlas vlastníka nemovitosti s umístěním výrobní elektřiny na jeho nemovitosti (v případě, kdy je žadatel zároveň vlastníkem nemovitosti, doloží vlastnictví listem vlastnictví z katastru nemovitostí)

Poznámka: Vlastník nemovitosti udělí souhlas s umístěním a provozem výrobní elektřiny na jeho nemovitosti a souhlas se stavbou (rozšířením nebo změnou) rozvodného zařízení na dotčené nemovitosti a zároveň bere na vědomí, že PLDS má dle EZ, §25 odst.3, písm.f), [L1.1] právo vstupovat a vjíždět na cizí nemovitosti v souvislosti se zřizováním, obnovou a provozováním distribuční soustavy.

- **v případě výrobní elektřiny s instalovaným výkonem nad 0,5 MW** harmonogram přípravy výstavby výrobní [L1.2]

Poznámka: Harmonogram přípravy výstavby výrobní elektřiny zahrnuje tyto údaje:

- termín získání integrovaného povolení,
- termín EIA,
- termín získání územního rozhodnutí,
- termín získání stavebního povolení,
- termín zahájení zkušebního provozu,
- termín připojení k LDS

- **v případě výrobní elektřiny s výrobními moduly kategorie B2, C** simulační modely podle čl. 15.6 c) nařízení [L6.1]

Poskytnutí modelů pro ověření chování výrobního modulu při ustáleném stavu i při přechodných dějích i pro simulování elektromagnetických přechodných jevů. Obsahem údajů pro ověření chování výrobního modulu je dokumentace modelů jednotlivých částí zařízení (strukturní a blokové diagramy a jejich parametry):

- alternátor a jeho pohon,
- regulace otáček a výkonu,
- regulace napětí, případně včetně funkce systémového stabilizátoru a systému regulace buzení,
- modely ochrany výrobního modulu podle dohody mezi PLDS a vlastníkem výrobní elektřiny,
- modely měničů u nesynchronních výrobních modulů.

V dokumentaci musí být i odhad minimální a maximální velikosti zkratového výkonu v místě připojení, vyjádřený v [MVA], jakožto ekvivalent soustavy.

Simulační modely budou poskytnuty ve formátu dle IEC 61970 – 302 nebo privátním modelem od výrobce dle dohody.

Pro výrobní moduly kategorie B2, C je požadováno předání modelů (strukturní a blokové diagramy) včetně vstupních dat a pokud PLDS výslovně neuvede není požadován výstup simulace.

V případě, že žádost neobsahuje všechny uvedené náležitosti, nebude ze strany PLDS posuzována a žadatel bude vyzván k neprodlenému doplnění žádosti. Za termín přijetí žádosti se považuje datum doručení úplné žádosti o připojení včetně uvedených náležitostí.

3.2.2 Základní kritéria pro prvotní posouzení standardní žádosti o připojení výrobní elektřiny

PLDS po obdržení žádosti rozhodne ve lhůtě dle [L1.2]:

- a) Zda je připojení možné s ohledem na **limity připojitelného výkonu do elektrizační soustavy ČR** stanovené provozovatelem přenosové soustavy.
- b) Zda je připojení možné s ohledem na **smluvně dohodnuté podmínky mezi PLDS a provozovatelem regionální DS** pro příslušné předávací místo mezi LDS a regionální DS, tzn. se zřetelem na:
 - velikost rezervovaného výkonu v předávacím bodě mezi LDS a regionální DS
 - velikost rezervovaného příkonu v předávacím bodě mezi LDS a regionální DS
 - velikost instalovaného výkonu všech generátorů v příslušné části LDS, resp. velikost zkratového příspěvku z LDS do regionální DS
 - velikost instalovaného výkonu všech elektrických akumulačních zařízení
- c) Zda je připojení možné s ohledem na **volnou distribuční kapacitu** (přenosovou schopnost) transformace 110 kV / VN.

Tento bod týká pouze těch plánovaných výroben, resp. elektrických akumulacích zařízení, které budou dodávat činný výkon proti předávacím bodům mezi LDS VEOLIA PRŮMYSLOVÉ SLUŽBY ČR a regionální DS na napěťové hladině 110 kV a případně proti těm předávacím bodům, kdy transformátory provozovatele regionální DS jsou vyčleněny pouze pro LDS VEOLIA PRŮMYSLOVÉ SLUŽBY ČR.

3.2.3 Stanovení volné distribuční kapacity transformace 110 kV / VN

Základem pro stanovení **mezního (tzn. maximálního) připojitelného výkonu P_{MEZ}** v dané oblasti napájené z transformace 110 kV/ VN je vzorec:

$$P_{MEZ} = (\sum P_{i(N-1)} * k_{TR} + P_{BILANCE}) * k_E$$

kde

$\sum P_{i(N-1)}$ je součet instalovaných výkonů transformátorů 110 kV / VN v řešené oblasti s vyloučením stroje o největším výkonu (tj. aplikace spolehlivostního kritéria (N-1)). V případě transformoven s jedním transformátorem se uvažuje 50 % P_i transformátoru, není-li PLDS stanoveno jinak.

k_{TR} redukční koeficient zohledňující optimální (dovolené) zatížení transformátoru [L2.16]. Pro LDS VEOLIA PRŮMYSLOVÉ SLUŽBY ČR se volí $k_{TR} = 0,80$.

$P_{BILANCE}$ výsledná bilance pro řešenou oblast stanovena na základě minimálního letního zatížení (hodnota změřená během letního měření obvykle 5.7. ve 13:00 hodin) a činného výkonu dodávaného ze všech stávajících výroben a elektrických akumulacích zařízení provozovaných v režimu dodávky činného výkonu v řešené oblasti. PLDS je oprávněn uvedenou naměřenou hodnotu korigovat o hodnoty výkonů výroben, které v době měření byly mimo provoz. Velikost $P_{BILANCE}$ se do výše uvedeného vzorce dosazuje s odpovídajícím znaménkem.

k_E redukční koeficient zohledňující drobnou rozptýlenou výrobu, který umožňuje vytvoření výkonové rezervy pro výroby elektřiny, jejichž připojení do oblasti bude povolováno i v době, kdy oblast bude bez volné přenosové kapacity. Pro LDS VEOLIA PRŮMYSLOVÉ SLUŽBY ČR se volí $k_E = 0,95$.

Volná distribuční kapacita (přenosová schopnost) pro transformační vazbu 110 kV/ VN se stanoví dle vztahu:

$$P_{VOLNÁ KAPACITA} = P_{MEZ} - P_{AKTIVNÍ}$$

kde

$P_{AKTIVNÍ}$ je součet instalovaných výkonů výroben a elektrických akumulacích zařízení, které již byly v dané oblasti PLDS odsouhlaseny, ale dosud nebyly uvedeny do provozu, nebo byly uvedeny do provozu po termínu letního měření využitého pro výpočet $P_{BILANCE}$.

3.2.4 Vyhodnocení základních kritérií pro prvotní posouzení standardní žádosti o připojení výrobní

- a) Při splnění všech tří základních kritérií pro prvotní posouzení žádosti uvedených v **kapitole 3.2.2** rozhodne PLDS, zda je nutné, aby žadatel nechal možnost připojení výrobní k LDS ověřit studií připojitelnosti, která bude řešit **vliv plánované výrobní na LDS**. V případě, že PLDS požaduje zpracování studie připojitelnosti, **PLDS předloží žadateli požadavek na zpracování studie do 30 dnů od podání úplné žádosti.**

Poznámka:

*U výroben připojovaných do sítí NN s instalovaným výkonem do 30kW se zpracování studie připojitelnosti zpravidla nevyžaduje, v těchto případech provádí posouzení PLDS na základě podkladů žadatele. **PLDS posuzuje pouze podmínky v předávacím bodě, nikoli v instalaci žadatele.***

- b) Pokud bude připojení výrobní elektřiny vyžadovat navýšení rezervovaného výkonu pro LDS v příslušném předávacím bodě u PDS, resp. bude vyžadovat souhlasné stanovisko PDS s navýšením zkratového příspěvku z LDS, pak PLDS po konzultaci s PDS podává dle [L1.2] žádost o připojení zařízení LDS k DS (tzn. žádost o navýšení rezervovaného výkonu u PDS pro příslušné předávací místo mezi LDS a DS, resp. žádost o navýšení zkratového příspěvku z LDS). O této skutečnosti **PLDS informuje písemně žadatele do 30 dnů od podání úplné žádosti.**

Další postup závisí na stanovisku PDS k podané žádosti - PDS může navýšení povolit, zamítnout nebo si může vyžádat zpracování studie připojitelnosti, která bude řešit **vliv výroben připojených do LDS na síť PDS.**

Vyžádá-li si PDS zpracování studie připojitelnosti na základě žádosti o navýšení rezervovaného výkonu, resp. instalovaného výkonu generátorů pro předávací místo mezi LDS a DS, pak náklady na její zpracování hradí žadatel, který navýšení rezervovaného výkonu vyvolal. Při řešení této studie připojitelnosti se postupuje podle platných pravidel provozování regionální DS a stanoviska PDS.

V případě souhlasného stanoviska PDS s navýšením rezervovaného výkonu, resp. s navýšením zkratového příspěvku z LDS (bez změny rezervovaného výkonu) nebo v případě, že PDS vyžaduje zpracování studie připojitelnosti je další postup stejný jako v případě a).

Poznámka: Obvykle se obě dvě studie připojitelnosti zpracovávají současně.

- c) Při nesplnění některého ze tří základních kritérií pro prvotní posouzení žádosti uvedených v **kapitole 3.2.2** nelze výrobní připojit k LDS. **PLDS sdělí tuto skutečnost písemně žadateli do 30 dnů od podání úplné žádosti.**

3.3 STUDIE PŘIPOJITELNOSTI

3.3.1 Rozsah studie

Doba na vyžádání podkladů pro zpracování studie, termín pro předání zpracované studie a další nepřekročitelné lhůty jsou podrobně uvedeny v [L1.2].

Zásady pro vypracování studie:

- Podle [L1.2] rozsah studie vymezuje PLDS.
- Kritéria připojitelnosti posuzovaná studií jsou uvedeny v **části III.** tohoto dokumentu.
- U zdrojů, připojovaných do sítí NN a VN je rozsah dán zpravidla stanicí s napájecím transformátorem sítě, vedením s posuzovaným zdrojem a jeho doporučeným přípojným bodem a dalšími vedeními s provozovanými či plánovanými zdroji i zátěží těchto vedení.
- Posuzovány jsou provozní stavy definované PLDS.
- Výpočty chodu sítě jsou prováděny pro letní minimální zatížení, zimní maximální zatížení, příp. takové zatížení, při němž bude dosahováno maximální výroby v dané síti.
- Přílohou studie musí být přehledové jednopólové schéma zapojení výroby, resp. elektrického akumulačního zařízení (od generátoru až po předávací bod s LDS) s uvedením parametrů jednotlivých prvků. Dále je třeba ve schématu vyznačit předávací místo, místo obchodního měření, rozpadové místo a místo synchronizace se sítí LDS.
- Náklady na zpracování studie připojitelnosti hradí jejímu zpracovateli žadatel.

3.3.2 Podklady pro tvorbu studie připojitelnosti

Podklady pro tvorbu studie připojitelnosti zdroje do LDS zpravidla obsahují:

- a) schémata provozních stavů, které budou předmětem řešení (základní zapojení + zapojení při náhradních dodávkách)
- b) minimální a maximální zkratový výkon na napěťové hladině VVN nebo VN v napájecí rozvodně, nebo v místě od kterého bude vliv počítán
- c) parametry transformátorů VVN / VN, VN / VN, VN / NN
- d) parametry vedení k místu připojení – délka, typ, průřez
- e) stávající a výhledové hodnoty zatížení v soustavě (min. a max.)
- f) související zdroje připojené k LDS a platné požadavky na připojení zdrojů k LDS v předmětné části LDS
- g) v případě potřeby zjednodušený mapový podklad
- h) způsob provozu uzlu sítě VN, kapacitní proud sítě VN, výkon zhášecí tlumivky připojené do uzlu napájecího transformátoru
- i) zkratová odolnost vybraných rozvodů
- j) informace o způsobu řízení napětí
- k) parametry výroby, resp. elektrického akumulačního zařízení poskytnuté žadatelem

Rozsah podkladů pro studii připojitelnosti závisí vždy na situaci konkrétního zdroje.

3.3.3 Vyhodnocení studie připojitelnosti PLDS

V případě pochybností o správnosti a úplnosti předložené studie může PLDS požadovat její doplnění, rozšíření a případně ji zamítnout jako neodpovídající [L1.2].

Provozovatel LDS má právo si vyžádat kopie dokladů, z kterých zpracovatel studie čerpal při výpočtu - jedná se především o zkušební protokoly, atesty zkušeben, použité výpočetní metody apod.

V případě, že zpracovatel studie není schopen doložit dokumenty, z kterých čerpal technické údaje a postupy při výpočtech, má PLDS právo považovat studii za nehodnověrnou a nemusí ji akceptovat.

3.4 NÁVRH SMLOUVY

Nejsou-li shledány důvody stanovené energetickým zákonem, pro které nelze zařízení žadatele k LDS připojit a byla-li žadatelem předložena studie se souhlasnými výsledky (pokud byla požadována), která byla ze strany PLDS odsouhlasena, je žadateli v termínech dle vyhlášky [L1.2] vystaven návrh smlouvy o připojení nebo návrh smlouvy o budoucí smlouvě.

V návrhu smlouvy je stanoven termín na jeho přijetí a další podmínky dle vyhlášky [L1.2]. Přílohou smlouvy jsou technické podmínky stanovené pro připojení výrobní elektřiny, resp. elektrického akumulačního zařízení k LDS. PLDS stanoví dle [L1.4] pro konkrétní plánovanou výrobu, resp. elektrické akumulační zařízení způsob provedení a parametry technického vybavení pro:

- zařízení pro statické řízení napětí,
- zařízení pro dynamickou podporu spolupráce výrobní s elektrizační soustavou,
- zařízení pro řízení činného výkonu v závislosti na kmitočtu sítě,
- zařízení pro řízení činného výkonu v závislosti na provozních podmínkách,
- zařízení pro řízení jalového výkonu v závislosti na provozních podmínkách a
- zařízení pro komunikaci a předávání dat při dispečerském řízení.

Smlouvu lze prodloužit pouze na základě splnění podmínek vyhlášky [L1.2].

3.5 ZMĚNY V EVIDOVANÉ ŽÁDOSTI O PŘIPOJENÍ

3.5.1 Změny, které lze provést v rámci evidované žádosti o připojení

- snížení celkového instalovaného výkonu výrobní elektřiny
- změna typu a počtu výrobních jednotek do výše původně požadovaného celkového instalovaného výkonu
- změna umístění výrobní s podmínkou zachování stanoveného místa a způsobu připojení k LDS

Z hlediska žádosti o připojení a její změny se za změnu místa připojení nepovažuje vzájemně odsouhlasený posun přípojného bodu v rámci jednoho vedení o jednotky podpěrných bodů nebo desítky metrů, pokud nevyvolá překročení dovolených mezí zpětných vlivů.

V případě požadavku na tyto uvedené změny žádosti je nutné znovu doložit všechny podklady dle **kapitoly 3.2**, které jsou požadovanou změnou dotčeny. Změněná žádost bude znovu posouzena. PLDS žadateli zašle návrh dodatku ke smlouvě o připojení nebo smlouvě o smlouvě budoucí [L1.2].

3.5.2 Změny, které nelze provést v rámci evidované žádosti o připojení

- zvýšení celkového instalovaného výkonu výrobní elektřiny
- změna druhu výrobní
- změna způsobu provozu a parametrů výrobní elektřiny a elektrického akumulačního zařízení, které mohou nepříznivě ovlivnit úroveň zpětných vlivů na LDS
- změna místa a způsobu připojení výrobní k LDS

V případě požadavku na tyto uvedené změny žádosti je nutné podat novou žádost o připojení.

3.6 PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

3.6.1 Rozsah předávané projektové dokumentace

PLDS se předkládají k odsouhlasení podrobně zpracované pouze ty části projektové dokumentace, které jsou podstatné z hlediska LDS. Požadovaná prováděcí projektová dokumentace dle vyhlášky 499/ 2006 Sb. [L1.9], předložená PLDS k odsouhlasení musí obsahovat minimálně tyto základní podklady:

- realizaci požadavků PLDS obsažených v návrhu smlouvy a v technických podmínkách, které jsou přílohou smlouvy
- zařazení vyhrazeného elektrického technického zařízení do tříd a skupin podle vyhlášky č. 73/2010 Sb. [L1.5]
- parametry generátorů a transformátorů (musí být v souladu s podanou žádostí) a délky, typy a průřezy vedení mezi výrobnou elektřiny a místem připojení k LDS
- parametry baterií, střídačů a transformátorů (musí být v souladu s podanou žádostí) a délky, typy a průřezy vedení mezi elektrickým akumulačním zařízením a místem připojení k LDS
- přehledová schémata řešení výrobní elektřiny, resp. elektrického akumulačního zařízení vč. schémat řešení vlastní spotřeby
- situační řešení připojení výrobní elektřiny, resp. elektrického akumulačního zařízení k LDS
- podrobné technické řešení elektrického akumulačního zařízení
- podrobné technické řešení spínacího místa
- návrh provedení fakturačního měření a jeho umístění
- potřebné údaje k rozhraní pro dálkové ovládání, měření a signalizaci pro vazbu na řídicí systém LDS
- popis ochrany a automatik s přesnými údaji o typu, parametrech, výrobci, funkci a jejich obvodová a přehledová schémata zapojení
- návrh hodnot pro nastavení el. ochrany majících vazbu na LDS vč. ochrany generátorových a ochrany elektrického akumulačního zařízení, technická zpráva nastavení ochrany musí obsahovat zdůvodnění navrženého nastavení a postup při zkouškách ochrany, nastavení automatického synchronizačního zařízení
- parametry a provedení řízení činného a jalového výkonu
- parametry a provedení dekompenzace jalového výkonu (pokud vyžaduje situace)
- podrobný postup uvádění výrobní elektřiny, resp. elektrického akumulačního zařízení do provozu
- parametry a provedení hradícího členu, pokud jeho použití vyplývá z PPDS, nebo z PNE anebo je PDS vyžadováno + stanovisko PDS k parametrům a provedení hradícího členu
- **u výrobní elektřiny připojovaných do sítí NN s instalovaným výkonem do 30 kW (se zpravidla se studie připojitelnosti nevyžaduje) musí být součástí projektové dokumentace vyhodnocení napěťových poměrů, které respektuje skutečné řešení výrobní elektřiny**

Dokumentace je PLDS předávána kompletní dle výše uvedených bodů a v papírové podobě v rozsahu **1 paré a elektronicky ve formátu pdf.**

3.6.2 Vyjádření PLDS k projektové dokumentaci

PLDS je oprávněn si celou dokumentaci ponechat pro kontrolu při uvádění výrobní elektřiny do provozu. V případě, že předložená projektová dokumentace není úplná, PLDS ji neposuzuje, žadatele vyzve k doplnění a umožní žadateli si ji po dohodě vyzvednout k doplnění.

K projektové dokumentaci vystaví PLDS do 30-ti dnů vyjádření.

4 POSTUP PŘI PODÁNÍ ZJEDNODUŠENÉ ŽÁDOSTI O PŘIPOJENÍ MIKROZDROJE

4.1 PODMÍNKY PRO ZJEDNODUŠENÝ POSTUP PŘIPOJENÍ MIKROZDROJE

Zjednodušeným postupem lze připojit mikrozdroj k LDS v již existujícím odběrném místě zákazníka při splnění **všech následujících podmínek**:

- **mikrozdroj s instalovaným výkonem do 10 kW včetně se připojuje na hladině nízkého napětí**
- **naměřená hodnota impedance proudové smyčky v místě připojení k LDS je menší než limitní hodnota impedance** podle vyhlášky [L1.2]:
 - 0,47 Ω pro mikrozdroje s proudem do 16 A na fázi
 - 0,75 Ω pro mikrozdroje s proudem do 10 A na fázi

Změření impedance proudové smyčky zajišťuje na své náklady žadatel.

Poznámka: Podle § 28 odst.3 EZ [L1.1] nesmí být na odběrných elektrických zařízeních, kterými prochází neměřená elektřina, prováděny žádné zásahy bez předchozího souhlasu PLDS, proto se doporučuje zjišťovat impedanci smyčky v měřené části odběrného elektrického zařízení.

- **zákazník bude vyrábět elektřinu pouze pro vlastní spotřebu v odběrném místě a elektřina nebude dodávána do LDS** (rezervovaný výkon požadovaný žadatelem v žádosti dle **kapitoly 4.2** bude 0 kW)

Pokud není některá z výše uvedených podmínek splněna, postupuje se při podání žádosti o připojení mikrogenerátoru podle **kapitoly 3 Postup při podání standardní žádosti o připojení výroby k LDS**.

4.2 ŽÁDOST O UZAVŘENÍ SMLOUVY O PŘIPOJENÍ MIKROZDROJE ZJEDNODUŠENÝM ZPŮSOBEM

4.2.1 Náležitosti žádosti o připojení mikrozdroje

Základní náležitosti **žádosti o uzavření smlouvy o připojení mikrozdroje k LDS** jsou uvedeny v příloze č.10 k vyhl. [L1.2]. Provozovateli LDS se předkládají tyto doklady:

- žádost o uzavření smlouvy o připojení nebo o změnu stávající smlouvy o připojení v souvislosti s připojením mikrozdroje k LDS s údaji o žadateli a s údaji o připojovaném zařízení (mikrozdroji); součástí žádosti je i požadovaný termín připojení
- EAN odběrného místa
- protokol o měření impedance proudové (poruchové) smyčky v místě připojení k LDS [L1.2]
-
-
- souhlas vlastníka nemovitosti s umístěním mikrozdroje na jeho nemovitosti dle §16 odst.(4) vyhl. [L1.2] (v případě, kdy je žadatel zároveň vlastníkem nemovitosti, doloží vlastnictví listem vlastnictví z katastru nemovitostí)

V případě, že žádost neobsahuje všechny uvedené náležitosti, bude PLDS postupovat dle §16 odst.(5) vyhlášky [L1.2]. Při doplňování neúplné žádosti žadatelem se za termín přijetí žádosti považuje datum doručení úplné žádosti.

4.3 NÁVRH SMLOUVY

Při posuzování žádosti a zaslání návrhu smlouvy o připojení postupuje PLDS dle §16 odst.(5) vyhlášky [L1.2].

III. ZÁKLADNÍ PODMÍNKY PRO PŘIPOJENÍ VÝROBEN K LDS

Poznámka: V rámci této kapitoly budeme za výrobní jednotku považovat i akumulační zařízení pracující v režimu výroby elektrické energie a se střídavým připojením do distribuční sítě [L3.10], [L3.11].

5 VLIV VÝROBEN NA VLASTNÍ LDS

5.1 ZVÝŠENÍ NAPĚTÍ VYVOLANÉ TRVALÝM PROVOZEM VÝROBEN

5.1.1 Přípustné hodnoty

a) síť NN

Zvýšení napětí vyvolané provozem připojených výroben nesmí v nejnejpříznivějším případě (přípojném bodu) překročit **3% U_N** pro výrobní s přípojným místem v síti NN ve srovnání s napětím bez jejich připojení, současně nesmí být překročeny limity napětí v předávacím místě zdroje podle [L2.1].

b) síť VN

Zvýšení napětí vyvolané provozem připojených výroben nesmí v nejnejpříznivějším případě (přípojném bodu) překročit **2% U_N** pro výrobní s přípojným místem v síti VN ve srovnání s napětím bez jejich připojení, současně nesmí být překročeny limity napětí v předávacím místě zdroje podle [L2.1].

Poznámka:

Zvolená přípustná hodnota 2 % U_N zajistí, že přepínač odboček transformátoru nebude regulovat nepřipustně často.

5.1.2 Způsob výpočtu a podmínky výpočtu

V jednoduchých případech (např. jeden přípojný bod v síti) lze zvýšení (snížení) napětí stanovit dle vzorce

$$d = \frac{S_{Amax}}{S_{kv}} \cdot \cos(\psi_{kv} \pm \varphi) \cdot 100 [\%; MVA, MVA, ^\circ, ^\circ]$$

kde

- | | |
|-------------------------------|--|
| d | procentní změna napětí (zvýšení nebo snížení v závislosti na směru toku jalového výkonu) |
| S_{Amax} | je maximální zdánlivý výkon výroby |
| S_{kv} | je zkratový výkon ve společném napájecím bodě (jeho výpočet viz [L3.1]) |
| ψ_{kv} | je fázový úhel zkratové impedance |
| φ | je fázový úhel z intervalu $<0;90^\circ>$ mezi proudem a napětím výroby při maximálním zdánlivém výkonu S_{Amax} |

Znaménko v cosinovém členu výše uvedeného vzorce závisí na směru toku jalového výkonu:

*znaménko „+“ **podbuzený synchronní generátor, asynchronní generátor, síť řízené střídače***

*znaménko „-“ **přebuzený synchronní generátor, pulzní měnič***

*Detailní odvození znaménka pro synchronní generátor přebuzený a synchronní generátor podbuzený je uvedeno v části **A.4 Vysvětlivky k textu vybraných kapitol**.*

Důležité zásady

Kromě procentní změny napětí je nutné posuzovat ještě:

- skutečnou hodnotu napětí v předávacích bodech všech výroben v řešené síti, příp. v dalších bodech,
- skutečnou hodnotu napětí přímo na svorkách generátoru (případně střídače), tzn. kontrolovat, zda je svorkové napětí generátoru (střídače) v mezích udaných výrobcem pro celé pásmo možných účinníků.

Při vyhodnocení připojitelnosti výroben do LDS se vychází z induktivního účinníku zdroje 0,95 (který reprezentuje přebuzený generátor) v předávacím místě mezi LDS a výrobnou, pokud PLDS v opodstatněných případech a vzhledem k místním podmínkám nestanoví jinak.

V propojených sítích anebo při provozu více rozptýlených výroben v síti je zapotřebí obvykle určovat zvýšení napětí s pomocí komplexního chodu sítě. Přitom musí být dodržena podmínka pro **d [%]** v nejnejpříznivějším přípojném bodě.

5.2 ZMĚNY NAPĚTÍ PŘI SPÍNÁNÍ

5.2.1 Přípustné hodnoty

Změny napětí ve společném napájecím bodě způsobené připojováním a odpojováním jednotlivých generátorů nebo zařízení nevyvolávají nepřipustné zpětné vlivy, pokud největší změna napětí pro výrobní s předávacím místem v síti **NN (VN)** nepřekročí **3% U_N (2% U_N)** a přitom **spínání není častější než jednou za 10 minut** [L3.1].

Při velmi malé četnosti spínání, např. občasné najetí ne častěji než jednou denně může PLDS připustit větší změny napětí, pokud to připustí poměry v síti.

Při spínání zdrojů v sítích **NN (VN)** současně nesmí být překročeny limity napětí **$\pm 10\% U_N$** v předávacím místě zdroje [L2.1]. Úroveň napětí musí být posouzena s ohledem na výši skutečné hodnoty napětí v předávacím místě.

5.2.2 Způsob výpočtu

V závislosti na zkratovém výkonu **S_{kv}** v síti PLDS a jmenovitém zdánlivém výkonu **S_{nE}** jednotlivé výrobní lze odhadnout změnu napětí dle vzorce

$$\Delta u_{max} = k_{imax} \cdot \frac{S_{nE}}{S_{kv}} \cdot 100 [\%; -, MVA, MVA]$$

kde

Δu_{max} změna napětí ve společném napájecím bodě způsobená připojováním a odpojováním jednotlivých generátorů
 k_{imax} se označuje jako “**největší spínací ráz**” a udává poměr největšího proudu, který se vyskytuje v průběhu spínacího pochodu (např. zapínací ráz **I_a**) ke jmenovitému proudu generátoru **I_{NG}** nebo zařízení, např.

$$k_{imax} = \frac{I_a}{I_{NG}} [-; A, A]$$

Výsledky na základě tohoto “největšího zapínacího rázu” jsou na bezpečné straně.

Pro činitel zapínacího rázu platí následující směrné hodnoty:

$k_{imax} = 1,2$ **synchronní generátory s jemnou synchronizací, střídače**
 $k_{imax} = 1,5$ **pro dvojité napájené asynchronní generátory s jemnou synchronizací a střídačem v rotorovém obvodu**
(týká se výroben připojovaných do sítě VN)
 $k_{imax} = 4$ **asynchronní generátory, připojované s 95 až 105 % synchronních otáček, pokud nejsou k dispozici přesnější údaje o způsobu omezení proudu. S ohledem na krátkodobost přechodového jevu musí přitom být dodržena dále uvedená podmínka pro velmi krátké poklesy napětí**
 $k_{imax} = 8$ **pro motoricky rozbíhané asynchronní generátory, pokud není známo I_a .**

S_{nE} je jmenovitý zdánlivý výkon výrobního bloku

S_{kv} je zkratový výkon ve společném napájecím bodě (jeho výpočet viz [L3.1])

Asynchronní stroje připojované přibližně se synchronními otáčkami mohou vlivem svých vnitřních přechodových jevů způsobit velmi krátké poklesy napětí. Takovýto pokles smí dosáhnout dvojnásobku jinak přípustné hodnoty, tj. pro síť VN 4 %, pro síť NN 6 %, pokud netrvá déle než dvě periody a následující odchylka napětí od hodnoty před poklesem napětí nepřekročí jinak přípustnou hodnotu.

5.2.3 Minimalizace zpětného vlivu na síť při současném spínání více výroben

S ohledem na minimalizaci zpětného vlivu na síť LDS je zapotřebí zamezit současnému spínání více generátorů v jednom přípojném bodu. Technické řešení je časové odstupňování jednotlivých spínání, které je závislé na vyvolaných změnách napětí takto:

a) síť NN

Interval mezi dvěma spínacími operacemi se určí podle velikosti způsobené napěťové změny a musí být alespoň **10 minut pro maximální přípustný zdánlivý výkon generátoru**. V případě jmenovitého výkonu generátoru menšího než polovina dovolené hodnoty, interval 1 minuta je dostatečný.

b) síť VN

Interval mezi dvěma spínacími operacemi se určí podle velikosti způsobené napěťové změny a musí být alespoň **3 minuty pro $\Delta u_{\max} = 2 \%$** . Při zdánlivém výkonu generátoru do poloviny přípustné hodnoty postačí odstup 23 s [L4.1].

5.3 FLIKR

Posouzení flikru je normálně potřebné jen u větrných elektráren.

5.3.1 Přípustné hodnoty

Maximální přípustná hodnota pro dlouhodobou míru vjemu flikru P_{lt} v nejnepříznivějším přípojném bodě v síti, který smějí celkově produkovat **všechna výrobní zařízení v síti je 0,46**.

5.3.2 Způsob výpočtu

Dlouhodobá míra flikru P_{lt} jednoho zdroje může být odhadnuta pomocí činitele flikru c jako

$$P_{lt} = c \cdot \frac{S_{nE}}{S_{kv}} [-; -, MVA, MVA]$$

kde

S_{nE} je jmenovitý zdánlivý výkon výrobního bloku
 S_{kv} je zkratový výkon ve společném napájecím bodě (jeho výpočet viz [L3.1])

Poznámky k činiteli flikru c :

- 1) V současnosti je koeficient flikru znám pouze pro větrné elektrárny. V příslušných zkušebních protokolech se koeficient flikru c uvádí v závislosti na úhlu síťové impedance Ψ_{kv} na průměrné roční rychlosti větru v_a .
- 2) Činitel flikru zařízení c je závislý především na stejnoměrnosti chodu daného zařízení - ve starší literatuře (r. 1996) se uvádí, že činitel flikru u větrných elektráren vyjadřuje kolikrát je daný typ náročnější na zkratový výkon v místě připojení než zdroj s rovnoměrným chodem.
- 3) U pístových motorů má na hodnotu c vliv počet válců.

Pokud je hodnota činitele flikru c nějakého zařízení pod 20, pak není zapotřebí připojení s ohledem na flikr nijak zvlášť přezkušovat, protože výše uvedené napěťové podmínky pro připojení představují přísnější kritérium.

Podrobný postup výpočtu dlouhodobé míry vjemu flikru pro případ více výrobních jednotek připojených do předávacího bodu nebo případ více výrobních jednotek připojených do různých předávacích bodů v síti je uveden v [L3.1].

5.4 PROUDY HARMONICKÝCH A MEZIHARMONICKÝCH

Harmonické vznikají především u zařízení se střídači nebo měniči frekvence. Harmonické proudy emitované těmito zařízeními musí udat výrobce, např. zprávou o typové zkoušce.

Při posuzování harmonických u výrobních zařízení je třeba dát pozor, aby odděleným posuzováním odběrů a výrobního zařízení uživatele LDS nebyla stanovena příliš vysoká emisní hodnota harmonických, která by mohla vést k nepřijatelné kvalitě napětí ve sledované části sítě.

5.4.1 Výrobní v síti NN

Pokud výrobní splňují požadavky na velikosti emise harmonických proudů $I_{v, \mu}$ podle [L2.6], třída A (tabulka 1), resp. [L2.7] (tabulka 2 a 3), lze považovat vliv emitovaných harmonických proudů na síť LDS za přípustný.

Pokud nejsou meze v těchto normách dodrženy, pak se při jednoduchém posouzení **přípustný proud harmonických** $I_{v, \mu NN}$ stanoví podle následujícího vzorce:

$$I_{v, \mu NN} = i_{v, \mu} \cdot S_{KV}$$

kde

$I_{v, \mu}$ je přípustný proud harmonických ve společném napájecím bodě v síti NN
 $i_{v, \mu}$ je přípustný vztažný proud (viz TAB. 1)
 S_{KV} je zkratový výkon ve společném napájecím bodě (jeho výpočet viz [L3.1])

TAB. 1

Řád harmonických v, μ	Přípustný vztažný proud $i_{v, \mu} [A / MVA]$
3	3
5	1,5
7	1
9	0,7
11	0,5
13	0,4
17	0,3
19	0,25
23	0,2
25	0,15
$25 < v < 40$ ^a	$0,15 \cdot 25 / v$
sudé	$1,5 / v$
$\mu < 40$	$1,5 / \mu$
$42 < \mu, v < 178$ ^b	$4,5 / \mu(v)$
^a liché ^b Celočíslné a neceločíselné v pásmu šířky 200 Hz od střední frekvence v Měření podle ČSN EN 61000-4-7	

Tento výpočetní postup nemůže být použit, pokud je společný napájecí bod v síti VN.

**PRAVIDLA PRO PARALELNÍ PROVOZ VÝROBEN ELEKTRICKÉ ENERGIE A ELEKTRICKÝCH AKUMULAČNÍCH ZAŘÍZENÍ
SE SÍTÍ NÍZKÉHO NEBO VYSOKÉHO NAPĚTÍ PLDS**

Poznámka k harmonickým u třífázových synchronních generátorů připojených do sítě nízkého napětí: Menší synchronní generátory (poháněné např. spalovacími motory kogeneračních jednotek nebo vodními turbínami malých vodních elektráren) jsou obvykle s vyvedeným uzlem a jsou připojovány k síti 400 V přímo, tzn. bez blokového transformátoru. Z teorie elektrických strojů je známa existence lichých harmonických ve fázovém napětí synchronních generátorů. Při paralelním provozu se sítí může u těchto generátorů docházet nadměrnému nárůstu proudu 3.harmonické, která má v trojfázové soustavě charakter netočivé složky a uzavírá se mezi spojenými uzly generátoru a příslušného distribučního transformátoru.

Pokud je střední vodič vyveden a připojen pro umožnění ostrovního provozu generátoru, mohou být použita, např. tato opatření:

- vyšší průřez vodiče pro připojení uzlu zdroje
- zabudování tlumivky do uzlu (která nesmí ovlivnit činnost zkratových ochran při jednopólových zkratech)
- automatické přerušení spojení uzlu se sítí při paralelním provozu klidovým kontaktem vazebního spínače

U generátorů připojených přímo (tzn. bez blokového transformátoru) do sítě nízkého napětí musí projektová dokumentace obsahovat řešení, jak eliminovat důsledky uzavírání 3.harmonické proudu a jejich lichých násobků. Vzhledem k uvedenému je důležité při uvádění nových generátorů do provozu připojených přímo do sítě nízkého napětí kontrolovat proudy harmonických měření.

5.4.2 Výrobní v síti VN

Přípustné harmonické proudy se určují z přípustných vztažných proudů $i_{v,\mu}$ (uvedených v TAB. 2) násobených zkratovým výkonem S_{kv} v přípojném místě.

Celkově přípustné harmonické proudy pro síť VN, vztažené na zkratový výkon, které jsou vyvolány zařízením přímo připojeným do této sítě, uvádí následující tabulka.

TAB. 2

Řád harmonické v, μ [----]	Přípustný vztažný proud harmonických $i_{v,\mu}$ [A / MVA]	
	Síť 6 kV	Síť 22 kV
5	0,096	0,026
7	0,137	0,037
11	0,087	0,024
13	0,063	0,017
17	0,037	0,010
19	0,030	0,008
23	0,021	0,006
25	0,015	0,004
25 < v < 40 liché	0,385 / v	0,105 / v
sudé	0,096 / v	0,026 / v
$\mu < 40$	0,096 / μ	0,026 / μ
$\mu, v > 40$	0,289 / $\mu (v)$	0,079 / $\mu (v)$

Předchozí tabulka uvádí součet přípustných harmonických proudů, které mohou být vyvolány souhrnem všech zařízení přímo připojených do sítě VN.

Poznámky:

- a) Pro harmonické s řády **lichých** násobků tří platí hodnoty pro **nejbližší vyšší lichý řád**, a to pouze, pokud se nulová složka proudů z výroby neuzavírá do sítě.
- b) Hodnoty přípustných harmonických proudů jsou voleny tak, aby platily i při vyšších frekvencích pro induktivní impedanci sítě, tj. např. pro čisté venkovní sítě. V sítích s významným podílem kabelů je ale síťová impedance v mnoha případech nižší, takže mohou být přípustné vyšší proudy harmonických.
- Harmonické proudy byly stanoveny pro harmonická napětí dle [L4.1]:
- pro napětí 5.harmonické byla použita přípustná úroveň 0,5% U_N (silnější omezení pro napětí 5.harmonické je dáno obvykle značným stávajícím zkreslením síťového napětí na této frekvenci),
 - pro napětí od 7. do 11.harmonické byla použita přípustná úroveň 1% U_N ,
 - pro sudé harmonické a pro meziharmonické byla použita přípustná úroveň 0,1% U_N ,
 - pro charakteristické harmonické vyšších řádů je přípustná úroveň $[11/\nu]$ % U_N .

5.4.3 Pravidla pro sčítání harmonických

Níže uvedená pravidla jsou platná pro výroby připojované do sítě NN i do sítě VN [L4.1].

▪ Střídače řízené sítí (6- nebo 12-pulzní)

Harmonické charakteristické pro střídače (řádu 5., 7., 11., 13., atd.) stejně jako necharakteristické harmonické velmi nízkých řádů ($\nu < 13$) se sčítají aritmeticky:

$$I_{\nu} = \sum_{i=1}^n I_{\nu i}$$

Pro necharakteristické harmonické proudy vyšších řádů ($\nu \geq 13$) je celkový harmonický proud určitého řádu roven odmocnině ze součtu kvadrátů harmonických proudů tohoto řádu:

$$I_{\nu} = \sqrt{\sum_{i=1}^n I_{\nu i}^2}$$

▪ Střídače s pulzní modulací

Pro řád μ , který v zásadě není celočíselný, ale pro hodnoty $\mu \geq 13$ také obsahuje celočíselné hodnoty, je celkový proud rovný odmocnině ze součtu kvadrátů proudů pro jednotlivá zařízení:

$$I_{\mu} = \sqrt{\sum_{i=1}^n I_{\mu i}^2}$$

Pokud se vyskytnou u těchto střídačů necharakteristické harmonické proudy řádu $\nu < 13$, pak se tyto sčítají aritmeticky. Předchozí vztah se použije pro meziharmonické proudy a pro harmonické proudy řádů vyšších než 2, jestliže pulzní frekvence střídače je alespoň 1 kHz.

5.4.4 Rozdělení přípustného proudu harmonických mezi výroby

Pokud je v přípojném bodě připojeno několik zařízení, pak se určí harmonické proudy přípustné pro jednotlivá zařízení násobením poměru zdánlivého výkonu zařízení S_A k celkovému připojitelnému nebo plánovanému výkonu S_{AV} v přípojném bodu

$$I_{\nu \text{ př. } A} = I_{\nu \text{ př. }} \cdot \frac{S_A}{S_{AV}} = I_{\nu \text{ př. }} \cdot S_{kv} \cdot \frac{S_A}{S_{AV}} \quad [A; A/MVA, MVA, MVA, MVA]$$

- kde $I_{\nu \text{ př. } A}$ je přípustný proud celočíselné harmonické řádu ν v daném přípojném bodu
 $I_{\nu \text{ př. }}$ je přípustný vztažný proud (viz TAB. 2)
 S_{kv} je zkratový výkon v daném přípojném bodu (jeho výpočet viz [L3.1])
 S_{AV} je součet napájecích zdánlivých výkonů všech zařízení v daném přípojném bodu

Je-li v síti několik přípojných bodů, musí být při posuzování poměrů **v daném přípojném bodu** brány v úvahu též ostatní přípojný body. Podle toho jsou poměry v síti VN přípustné, pokud v každém přípojném bodu nepřekročí harmonické proudy emitované do sítě hodnotu stanovenou podle následujících vztahů

$$I_{v, \mu \text{ p\acute{r}}} = i_{v, \mu \text{ p\acute{r}}} \cdot S_{kv} \cdot \frac{S_{AV}}{S_s} \quad [A; A/MVA, MVA, MVA, MVA]$$

$$I_{v, \mu \text{ p\acute{r}}} = i_{v, \mu \text{ p\acute{r}}} \cdot S_{kv} \cdot \sqrt{\frac{S_{AV}}{S_s}} \quad [A; A/MVA, MVA, MVA, MVA]$$

pro mezipharmonické

a pro celočíselné harmonické řádu $v > 13$,

resp. $v > 2$ u střídačů s DC meziobvodem a pulzní frekvencí nad 1 kHz

kde

- $I_{v, \mu \text{ p\acute{r}}}$ je přípustný proud celočíselné harmonické řádu v , resp. přípustný proud mezipharmonické řádu μ **v daném přípojném bodu**
- $i_{v, \mu \text{ p\acute{r}}}$ je přípustný vztažný proud (viz TAB. 2)
- S_{kv} je zkratový výkon **v daném přípojném bodu** (jeho výpočet viz [L3.1])
- S_{AV} je součet napájecích zdánlivých výkonů všech zařízení **v daném přípojném bodu**
- S_s je celkový výkon, pro který je síť navržena

Pokud podle tohoto výpočtu dojde k překročení přípustných harmonických proudů, pak v zásadě připojení není možné, pokud podrobnější výpočet neprokáže, že přípustné hladiny harmonických napětí v síti nejsou překročeny.

Poznámka k přípustným napětím harmonických z [L5.2]:

- Napětí harmonické 5. řádu vyvolané **vlastním zdrojem** mohou být maximálně 0,2 % U_N a pro ostatní harmonické nesmějí být větší než 0,1 % U_N .
- Při překročení přípustných proudů je zapotřebí nejprve vypočítat vyvolaná napětí harmonických při uvažování skutečné impedance sítě. Protože mnoho sítí VN vykazuje již pro harmonické poměrně nízkých řádů kapacitní impedanci, jsou výše uvedené přípustné hodnoty napětí harmonických 0,1 % U_N dosaženy teprve při vyšších proudech, než vypočítaných podle TAB. 2.

5.4.5 Nápravná opatření pro snížení vlivu harmonických

Pokud jsou vypočtená harmonická vyšší než výše uvedené meze, přicházejí v úvahu tato opatření:

- použití filtrů harmonických
- připojení v místě s vyšším zkratovým výkonem

Dále je zapotřebí doporučit a v jednotlivých případech přezkušovat, zda mají být použity u zařízení se střídači od jmenovitého výkonu cca 100 kVA dvanáctipulzní střídače a u zařízení se jmenovitým výkonem nad 2 MVA dvacetičtyřpulzní střídače, **jestliže technologie s pulzní modulací není užitá.**

5.5 OVLIVNĚNÍ ZKRATOVÝCH POMĚRŮ V LDS

Podkladem pro stanovení zkratových poměrů v LDS jsou zkratové příspěvky z regionální distribuční soustavy. Podle [L1.4] předkládá tyto zkratové příspěvky při roční přípravě provozu provozovatel sousední distribuční soustavy provozovateli distribuční soustavy, pro niž je roční příprava provozu zpracovávána.

Výrobce musí prokázat zkratovou odolnost celého zařízení - k tomu mu PLDS udá velikost příspěvku zkratového ekvivalentního oteplovacího proudu a velikost nárazového zkratového proudu ze sítě.

Pro určení velikosti zkratového příspěvku (který se vyjadřuje jako násobek jmenovitého proudu generátoru) z plánovaných výroben se používají v zahraničních předpisech [L4.1] následující přibližné hodnoty:

- pro synchronní generátory: $8 \times I_N$
- pro asynchronní generátory a dvojité napájené asynchronní generátory: $6 \times I_N$
- pro generátory připojené přes střídače: $1 \times I_N$

Uvedené hodnoty platí pro výrobní připojené do sítí VN i pro výrobní připojené do sítí NN.

Poznámka k velikosti zkratového příspěvku pro synchronní generátor:

Výše uvedená velikost zkratového příspěvku pro synchronní generátor vyplývá z [L2.10] - základním výrobním požadavkem na zkratový proud u synchronních strojů je, aby v případě zkratu na všech fázích během provozu při jmenovitém napětí nepřekročila vrcholová hodnota zkratového proudu 21násobek efektivní hodnoty jmenovitého proudu.

Při určení výsledných zkratových poměrů v LDS s plánovanými výrobními se respektují plánované transformátory ve výrobních uznávanými minimálními hodnotami zkratové impedance transformátorů dle [L2.9].

Způsobí-li nová výrobní zvýšení zkratového proudu v síti PLDS nad hodnoty, na které je zařízení sítě dimenzováno, pak musí výrobce učinit opatření, která výši zkratového proudu z této výrobní nebo jeho vliv patřičně omezí, pokud se s PLDS nedohodne jinak.

5.6 VLIV NA TRVALOU PROUDOVOU ZATÍŽITELNOST PRVKŮ LDS

Vlivem výrobní nesmí dojít k překročení dovoleného proudového zatížení všech prvků LDS, a to při respektování spolehlivostního kritéria (N-1) a při respektování nejméně příznivých podmínek pro nasazení výroben do LDS.

5.7 OSTATNÍ VLIVY VÝROBEN EL. ENERGIE NA LDS

Mimo kritérií uvedených v předchozích kapitolách se podle konkrétní situace v rámci studií připojitelnosti posuzuje vliv plánovaných výroben i na:

- systém chránění,
- systém kompenzace zemních kapacitních proudů (tzn. nárůst kapacitního proudu v síti),
- regulaci napětí v LDS (tam náleží i posouzení vlivu na činnost regulace napětí transformátorů),
- případné přetoky do vyšších napěťových hladin a
- v některých případech se vyhodnocuje **nesymetrie připojovaného zařízení** [L2.1] [L3.1], [L3.4] a komutační poklesy [L3.1].

Poznámky k nesymetrii vyvolané připojením jednofázových mikrogenerátorů do sítí nízkého napětí:

- k přípustným hodnotám pro nesymetrii

Velikost nesymetrie se vyhodnocuje podle zpětné složky napětí. Přípustná hodnota pro celkovou nesymetrii (vyvolanou součinností všech zařízení v síti) se rozdělí na všechna připojená, případně v budoucnu připojovaná zařízení uživatelů sítě, přičemž v elektroenergetice se uplatňuje zásada, že výrobní zařízení musí dodržet nižší mezní emisní hodnoty, než zařízení odběratelská.

- k vlivu nesymetrie na napěťové poměry

*Vzhledem k tomu, že **přírůstek napětí vyvolaný dodávkou výkonu z jednofázového mikrogenerátoru je až šestinásobně větší oproti přírůstku napětí při třífázové dodávce elektřiny téhož výkonu** (závisí na průřezu fázových vodičů a středního vodiče a na vlivu uzemnění středního vodiče na jeho impedanci), je zapotřebí jednoznačně upřednostňovat použití třífázových mikrogenerátorů.*

- U FVE připojovaných do sítí NN nelze při jednofázovém připojení připojit v jednom přípojném bodě zdánlivý výkon vyšší než 3,7 kVA na fázi (konkrétní poměry v dané síti mohou vést na výkon nižší), přičemž zdánlivý výkon 3,7 kVA je nutno chápat tak, že nesymetrie u fázových vodičů nesmí překročit 3,7 kVA.

5.8 VLIV ELEKTRICKÝCH AKUMULAČNÍCH ZAŘÍZENÍ NA LDS

Elektrická akumulační zařízení je nutné posuzovat pro oba režimy provozu:

- pro režim dodávky činného výkonu do LDS se vliv na LDS posuzuje jako v případě výroben elektřiny,
- pro režim odběru činného výkonu z LDS se posuzují zpětné vlivy dle [L3.1].

6 VLIV VÝROBEN NA REGIONÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVU

6.1 OVLIVNĚNÍ ZAŘÍZENÍ HDO

Ve vlastní LDS nejsou instalovány vysílače HDO a ani žádným způsobem se nevyužívá signál tónové frekvence vysílaný do přípojníc vybraných rozveden regionální distribuční soustavy. V některých předávacích bodech mezi regionální distribuční soustavou a LDS se signál tónové frekvence šíří z regionální distribuční soustavy i do LDS.

Žadatel o připojení výrobní elektřiny do LDS zajistí zhodnocení vlivu plánované výroby na tónový signál v regionální distribuční soustavě a na zatížení vysílače HDO. Při tom se postupuje podle Pravidel provozování regionální distribuční soustavy a příslušné PNE [L3.7]. Zhodnocení vlivu výroby el. energie na HDO se provádí pro možné provozní stavy v LDS i DS.

6.2 OSTATNÍ VLIVY VÝROBEN NA REGIONÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVU

Při posuzování vlivu výroben na regionální distribuční soustavu (pokud PDS vyžaduje studii připojitelnosti) se postupuje dle platných pravidel provozování distribuční soustavy a stanoviska PDS (viz kapitola **3.2.4 Vyhodnocení základních kritérií pro prvotní posouzení žádosti o připojení výroby**).

IV. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ POŽADAVKY NA PROJEKTOVÁNÍ VÝROBEN ELEKTŘINY

7 ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ POŽADAVKY NA PŘIPOJENÍ VÝROBEN

Podle [L1.2] lze výrobnu lze připojit:

- a) přímo k LDS
- b) v odběrném místě zákazníka
- c) v předávacím místě jiné výrobní

V případě b) a c) žádá o připojení ten, který je již v daném místě připojen.

Připojení výroben elektřiny k LDS je v **části A.3 Příklady připojení výroben:**

- odběratel s výrobnou elektřiny připojený do sítě VN bez možnosti ostrovního provozu a se spínacím místem vybaveným výkonovým vypínačem
- odběratel s výrobnou elektřiny připojený do sítě VN bez možnosti ostrovního provozu a se spínacím místem vybaveným odpínačem s pojistkami
- odběratel s výrobnou elektřiny připojený do sítě VN s možností ostrovního provozu a s rozpadovým místem na hladině NN
- odběratel s výrobnou elektřiny připojený do sítě VN s možností ostrovního provozu a s rozpadovým místem na hladině VN

7.1 SPÍNACÍ MÍSTO

Pod pojmem spínací místo se rozumí místo styku mezi LDS a zařízením uživatele LDS vybavené spínacím prvkem s oddělovací funkcí, který musí být kdykoliv přístupný pracovníkům provozovatele LDS.

7.2 FAKTURAČNÍ MĚŘENÍ

Fakturační elektroměry v majetku PLDS jsou uspořádány na vhodných trvale přístupných místech odsouhlasených PLDS. Dodávku a montáž elektroměrů zajišťuje PLDS na vlastní náklady.

Měření se volí podle napěťové hladiny, do které výroba pracuje a podle jejího výkonu typicky:

- u napěťové hladiny NN podle výkonu výrobní buď přímé (do 80 A) nebo polopřímé
- u napěťové hladiny VN:
 - do výkonu transformátoru 630 kVA včetně měření na straně NN polopřímé, v odůvodněných případech na straně VN nepřímé
 - od výkonu 630 kVA měření na straně VN nepřímé
 - v případě více transformátorů měření na straně VN nepřímé

Přístrojové měřicí transformátory napětí či proudu jsou součástí zařízení výrobní. Přístrojové měřicí transformátory musí být schváleného typu, požadovaných technických parametrů a ověřeny (podrobnosti jsou uvedeny v **Příloze 5 PPLDS: Fakturační měření**).

Podrobnosti k fakturačnímu měření je zapotřebí upřesnit při projektování připojení výrobní s PLDS.

7.3 DISPEČERSKÉ ŘÍZENÍ A MĚŘENÍ

7.3.1 Úvod

a) Řízení a přenos údajů z výroben elektřiny podle [L1.4]

Podle [L1.1] je výrobce elektřiny povinen vybavit výrobu elektřiny s instalovaným výkonem 100 kW a více zařízením umožňujícím dispečerské řízení výroby elektřiny. Výjimky z této povinnosti jsou uvedeny v [L1.1].

Požadavky na technické vybavení výroben elektřiny pro účely dispečerského řízení jsou uvedeny ve vyhlášce [L1.4], z níž je v dalším textu uveden stručný výtah.

- **U všech výroben**, které podléhají dispečerskému řízení, se požaduje spínací prvek umožňující dálkové odpojení od elektrizační soustavy, který musí:
 - zůstat funkční i po odpojení výroby od elektrizační soustavy,
 - být vybaven dálkovým ovládáním z technického dispečinku PLDS, **pokud nelze výrobu samostatně dálkově ovládat z tohoto dispečinku jiným způsobem,**
 - být kdykoliv přístupný provozovateli LDS,
 - být vybaven signalizací stavu.
Poznámka: Kromě stavu vlastního ovládaného spínače (vypínače) se obvykle přenáší na technický dispečink i stav odpojovačů a zemničů.
- **Všechny výroby** podléhající dispečerskému řízení budou vybaveny rozhraním pro přenos dat a pro dispečerské řízení PLDS. Provedení rozhraní musí výrobce dohodnout při projektování výroby s PLDS.
- **U všech výroben** se požaduje:
 - řízení dodávaného činného výkonu,
 - řízení jalového výkonu a napětí,
 - přenosy údajů z měření činného a jalového výkonu a napětí.
- **U výroben s instalovaným výkonem 400 kW a vyšším** se dále požaduje:
 - přenosy údajů z měření elektrického proudu
 - přenosy signálů z ochrany a poruchové signalizace

V odůvodněných případech může rozsah přenášených dat přesahovat rámec uvedený v této kapitole.

Poznámka:

Požadavky na vybavení umožňující dálkové odpojení výrobních modulů s instalovaným výkonem do 100 kW z paralelního provozu s LDS a případné požadavky na řízení činného a jalového výkonu výrobních modulů s instalovaným výkonem do 100 kW jsou uvedeny v nařízení [L6.1].

b) Řízení a přenos údajů z výrobních modulů podle nařízení [L6.1]

Stručný výtah z nařízení [L6.1] týkající se řízení činného a jalového výkonu výrobních modulů:

- Podle čl. 13.6 musí být výrobní modul **kategorie A1** vybaven **logickým rozhraním** (vstupním portem), aby na pokyn obdrženy na vstupním portu mohl **přerušit dodávku činného výkonu** na výstupu. PLDS má právo stanovit požadavky na vybavení umožňující dálkové ovládání tohoto zařízení.
- Podle čl. 14.2 musí být výrobní modul **kategorie A2, B1** vybaven **rozhraním** (vstupním portem), aby na pokyn obdrženy na vstupním portu mohl **snížit činný výkon** na výstupu. PLDS je oprávněn stanovit požadavky na další vybavení pro dálkové ovládání činného výkonu na výstupu.
- Podle čl. 15.2 a) musí být výrobní modul **kategorie B2, C** schopen **regulovat činný výkon** v souladu s pokyny PLDS nebo PPS (místně i dálkově).
- Podle čl. 17.2 a) je PLDS oprávněn stanovit schopnost **synchronního výrobního modulu kategorie B1 dodávat jalový výkon**.
- Podle čl. 18.2 b) může PLDS stanovit **dodatečný jalový výkon** u **synchronních výrobních modulů kategorie B2, C**.
- Podle čl. 20.2 a) je PLDS oprávněn stanovit schopnost **nesynchronního výrobního modulu kategorie A2, B1 dodávat jalový výkon**.
- Podle čl. 21.3 b), c) stanoví PLDS schopnost **nesynchronního výrobního modulu kategorie B2, C dodávat jalový výkon**.

Přehled požadavků na výměnu informací s PLDS, měření a zaznamenávání poruchových stavů u výrobních modulů kategorie A1, A2, B1, B2, C podle nařízení [L6.1] a podle rozhodnutí ERÚ [L7.1] uvádí následující tabulka.

Článek, odstavec, písmeno	Požadavky na výrobní moduly podle NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) 2016/631	A1	A2	B1	B2	C
14.5 d)	Výrobní elektřiny musí být schopny VYMĚŇOVAT SI INFORMACE S PLDS - PLDS v koordinaci s PPS stanoví přesný seznam údajů, který má výrobní elektřiny poskytovat.			x	x	x
15.2 g)	Požadavky na zabezpečený přenos signálů pro sledování frekvenčně závislého režimu v reálném čase.				x	x
15.6 b)	Výrobní moduly musí být vybaveny zařízením pro ZAZNAMENÁVÁNÍ PORUCH a SLEDOVÁNÍ DYNAMICKÉHO CHOVÁNÍ SOUSTAVY . PLDS je oprávněn stanovit PARAMETRY KVALITY DODÁVEK .				x	x

7.3.2 Přenos dat z výrobních modulů

Podle čl. 14.5 d) nařízení [L6.1] a rozhodnutí ERÚ [L7.1] musí výrobní moduly **kategorie A2, B1, B2, C** poskytovat minimálně údaje obsažené v následující tabulce, která byla vytvořena na základě [L5.3].

MINIMÁLNÍ POŽADAVKY NA SIGNÁLY PŘENÁŠENÉ Z VÝROBNÍCH MODULŮ KATEGORIE A2, B1, B2, C čl. 14.5 d) nařízení [L6.1]		
	SYNCHRONNÍ VÝROBNÍ MODULY	NESYNCHRONNÍ VÝROBNÍ MODULY
MĚŘENÍ		
Činný výkon P	x	x
Jalový výkon Q	x	x
Proud jedné fáze		
Maximální rychlost nárůstu činného výkonu [MW/min]	x	x
Diagramový bod výrobního modulu	x	x
Frekvence / otáčky na bloku	x	---
Svorkové napětí (fázové, sdružené)	x	x
Činný a jalový příkon vlastní spotřeby P_{vs}, Q_{vs}	x	x
Činný a jalový výkon P, Q dodávaný do LDS (v případě vnořené výroby připojené v odběrném místě zákazníka)	x	x
Potvrzení o přijetí žádané hodnoty	x	x
SIGNALIZACE		
Stav vazebního spínače, generátorového vypínače, odpojovače a zemniče ²⁾	x	x
Zapůsobení frekvenčního relé (aktivace frekvenčně závislého režimu)	x	x
Místně – dálkově ³⁾	x	x
Sdružený signál – působení ochrany	x	x
Energetický výstražný systém	x	x
Provoz ve výkonové regulaci	x	---
Provoz v otáčkové regulaci	x	---
Přechod na nový diagramový bod výrobního modulu	x	x
Způsob napájení vlastní spotřeby	x	x
ŽÁDANÉ HODNOTY		
Požadovaný činný a jalový výkon, napětí, $\cos(\varphi)$, omezení činného výkonu (podle způsobu řízení)	x	x

Poznámka k výše uvedené tabulce:

- 1) V případě výrobních modulů kategorie A2 je zapotřebí přesné požadavky projednat s PLDS, protože podle Přílohy 4 PPDS [L5.3] postačuje v současnosti pro výrobní moduly kategorie A2 příprava potřebného rozhraní.
- 2) Bude upřesněno podle místní situace ve fázi projednání projektové dokumentace.
- 3) V případě nouzového stavu.

POŽADAVKY NA SIGNÁLY PŘENÁŠENÉ Z VÝROBNÍCH MODULŮ KATEGORIE B2, C PRO SLEDOVÁNÍ FREKVENČNĚ ZÁVISLÉHO REŽIMU čl. 15.2 g) nařízení [L6.1]		
	SYNCHRONNÍ VÝROBNÍ MODULY	NESYNCHRONNÍ VÝROBNÍ MODULY
Stavový signál frekvenčně závislého režimu (ZAP/VYP)	x	x
Plánovaný činný výkon na výstupu	x	x
Skutečná hodnota činného výkonu na výstupu	x	x
Aktuální nastavení parametrů pro frekvenční odezvu činného výkonu	x	x
Statika a pásmo necitlivosti	x	x

7.3.3 Přenos dat z elektrického akumulčního zařízení

U elektrického akumulčního zařízení připojeného do napěťové hladiny VN bude realizováno:

- dálkové ovládání vybraných spínacích prvků z technického dispečinku PLDS,
- dálková regulace činného příkonu (v režimu nabíjení baterie),
- dálková regulace činného výkonu (dodávaného do LDS),
- dálková regulace jalového výkonu (v režimu dodávky činného výkonu do LDS),
- a přenos PLDS určených signálů na technický dispečink.

Požadavky na přenášené signály včetně požadavků na poruchovou signalizaci, údajů z ochrany a měřené veličiny budou upřesněny v závislosti na konkrétní technické specifikaci a po bližším seznámení s nasazovanými zařízeními.

Základní technické parametry elektrického akumulčního zařízení pro dispečerské řízení jsou:

- kapacita plně nabitě baterie [kWh],
- maximální výkon dodávaný do LDS (omezený např. střídačem),
- maximální příkon odebíraný z LDS při $\cos(\varphi)=1$ (v režimu nabíjení baterie)

MINIMÁLNÍ POŽADAVKY NA PŘENOS DAT MEZI ELEKTRICKÝM AKUMULAČNÍM ZAŘÍZENÍM V REŽIMU NABÍJENÍ BATERIE A TECHNICKÝM DISPEČINKEM LDS	
STAV BATERIE V REŽIMU NABÍJENÍ BATERIE	
Baterie připravena k nabíjení	
Baterie nepřipravena k nabíjení	
Režim nabíjení baterie	
Baterie nabita	
DÁLKOVÉ POVELY OD PLDS V REŽIMU NABÍJENÍ BATERIE	
Povel na regulaci nabíjecího příkonu na $P_{\text{regul. nab.}}=100\%$ max. příkonu	
Povel na regulaci nabíjecího příkonu na $P_{\text{regul. nab.}}=60\%$ max. příkonu	
Povel na regulaci nabíjecího příkonu na $P_{\text{regul. nab.}}=30\%$ max. příkonu	
Povel na regulaci nabíjecího příkonu na $P_{\text{regul. nab.}}=0\%$ max. příkonu	
Povel na zahájení nabíjení ¹⁾	
Povel na ukončení nabíjení ¹⁾	
FYZIKÁLNÍ HODNOTY PRO REŽIM NABÍJENÍ BATERIE	
Přenos on-line informace o aktuální disponibilní kapacitě baterie v [kWh] a v [% z maximální kapacity] v režimu nabíjení baterie	
Přenos on-line informace o aktuální době trvání do plného nabití baterie v [min.] při - aktuálním nastavení regulace nabíjecího příkonu na $P_{\text{regul. nab.}}$ - maximálním odebíraným příkonu	

Poznámky k výše uvedené tabulce:

- 1) Povel bude technickým dispečinkem PLDS použit pouze v nouzových případech.

MINIMÁLNÍ POŽADAVKY NA PŘENOS DAT MEZI ELEKTRICKÝM AKUMULAČNÍM ZAŘÍZENÍM V REŽIMU DODÁVKY VÝKONU DO LDS A TECHNICKÝM DISPEČINKEM LDS
STAV BATERIE V REŽIMU DODÁVKY ČINNÉHO VÝKONU DO LDS
Baterie připravena k dodávce výkonu do LDS
Baterie nepřipravena k dodávce výkonu do LDS (z jiného důvodu než vybití)
Režim dodávky výkonu do LDS
Baterie vybita
DÁLKOVÉ POVELY OD PLDS V REŽIMU DODÁVKY VÝKONU DO LDS
Povel na regulaci výkonu dodávaného do LDS na $P_{\text{regul. dod.}} = 100\%$ max. výkonu
Povel na regulaci výkonu dodávaného do LDS na $P_{\text{regul. dod.}} = 60\%$ max. výkonu
Povel na regulaci výkonu dodávaného do LDS na $P_{\text{regul. dod.}} = 30\%$ max. výkonu
Povel na regulaci výkonu dodávaného do LDS na $P_{\text{regul. dod.}} = 0\%$ max. výkonu
Povel na zahájení dodávky výkonu do LDS ¹⁾
Povel na ukončení dodávky výkonu do LDS ¹⁾
Povel na zahájení dodávky výkonu v ostrovním režimu provozu LDS ¹⁾
Povel na ukončení dodávky výkonu v ostrovním režimu provozu LDS ¹⁾
Povel na regulaci jalového výkonu dodávaného/odebíraného do/z LDS ²⁾
FYZIKÁLNÍ HODNOTY PRO REŽIM DODÁVKY ČINNÉHO VÝKONU DO LDS
Přenos on-line informace o aktuální disponibilní kapacitě baterie v [kWh] a v [% z maximální kapacity] v režimu dodávky výkonu do LDS
Přenos on-line informace o době trvání do vybití baterie v [min.] při - aktuálním nastavení regulovaných výkonů na $P_{\text{regul. dod.}}$ a Q , - maximálním dodávaném výkonu

Poznámky k výše uvedené tabulce:

1) Povel bude technickým dispečinkem PLDS použit pouze v nouzových případech.

2) Regulační stupně vč. jejich počtu budou určeny po upřesnění technické specifikace akumulčního zařízení.

7.3.4 Speciální měření u výrobních modulů [L6.1]

a) Zařízení pro zaznamenávání poruch

Výrobní moduly kategorie B2, C musí být podle čl. 15.6 b) vybaveny monitorovacím zařízením archivující průběh vybraných veličin (P, f, U, Q) v časovém úseku -5 až +15 min. se vzorkováním minimálně 0,1 s (optimálně 0,05 s), a to při překročení mezí jmenovitých napětí $U_N \pm 15\%$ a více, nebo odchylce frekvence od 50 Hz vyšší než ± 200 mHz, nebo na pokyn PLDS.

U výrobních modulů kategorie B1 se doporučuje vybavit výrobní elektřiny zařízením pro zaznamenávání poruch s monitorováním veličin (P, f, U, Q) v časovém úseku -5 až +15 min. se vzorkováním minimálně 1 s (optimálně 0,5 s).

Vzorkování veličin a trvání záznamu je zapotřebí přizpůsobit typu události a ověřovaných reakcí výrobních modulů na tyto jevy podle kapitoly **9.1 První paralelní připojení výroby k síti** v tomto dokumentu.

Není-li dohodnuto mezi PLDS a provozovatelem výrobního modulu jinak, pak platí následující:

- sledování chování výrobních modulů při krátkodobých poklesech napětí v části **8.4.2.2 Překlenutí poruchy při krátkodobém poklesu napětí (LVRT)** a sledování zkratového proudu synchronních i nesynchronních výrobních modulů vyžaduje vzorkování po 20 ms s trváním záznamu minimálně -1 až 3 s,
- při krátkodobém zvýšení napětí podle části **8.4.2.3 Překlenutí poruchy při krátkodobém zvýšení napětí (HVRT)** rovněž vzorkování po 20 ms a trvání záznamu minimálně -1 až 60 s,
- stejné vzorkování a trvání záznamu -1 až 60 s jsou vhodné pro sledování režimů regulace činného a jalového výkonu a obnovení činného výkonu po poruše v soustavě,
- při měření frekvence je vzorkování nejvýše po 100 ms, trvání záznamu v časovém úseku -5 až 15 min.

Přesnost měření napětí a výkonů je 0,1%, přesnost měření frekvence je 0,01%.

Uvedený časový úsek se zaznamená na elektronické médium a uloží se do archivu, kde bude k dispozici na vyžádání PLDS po dobu jednoho roku. Standardním prostředkem pro předání záznamů (časových řad) je formát osy.

b) Zařízení pro sledování dynamického chování soustavy

Výrobní moduly kategorie B2, C musí být vybaveny zařízením pro monitorování kyvů frekvence v rozsahu 0,1 – 5 Hz, archivující průběh vybraných veličin (P, f, U, Q) v časovém úseku 0 až +20 min. se vzorkováním minimálně 0,1 s (optimálně 0,05 s), a to při překročení amplitudy kyvů 2 % z velikosti dodávaného činného výkonu nebo při tlumení kyvů $x < 5\%$

$$x = [(A1-A2) / A1] \cdot 100,$$

kde A1 a A2 jsou dvě za sebou následující amplitudy kyvů činného výkonu.

Kromě výkonů P, Q a frekvence zařízení zaznamenává napětí a proudy v každé fázi. Ukládání záznamů je obdobné jako u zaznamenávání poruch.

c) Zařízení pro sledování kvality dodávek elektřiny

Pro elektřinu dodávanou regionálními výrobci platí ve společném napájecím bodě stejné parametry kvality elektrické energie, jako jsou uvedeny v **Příloze 3 PPLDS** pro dodávky elektřiny z LDS.

Výrobní moduly kategorie B2, C budou vybaveny v předávacím místě monitorováním kvality elektřiny v rozsahu podle ČSN EN 50 160 ed.3 [L2.1] s vlastnostmi podle [L2.31], [L2.32], minimálně třídy S podle [L2.30]. Podrobnosti k parametrům kvality elektřiny jsou uvedeny v **Příloze 3 PPLDS**.

7.4 VAZEBNÍ SPÍNAČ

Vazební spínač buď připojuje kompletní zařízení zákazníka (odběratele s výrobou, samostatnou výrobu) k LDS, nebo připojuje generátor ke zbývajícím zařízením zákazníka. Na vazební spínač působí ochrany (napětové, frekvenční, při ztrátě sítě) určené pro oddělení výroby od LDS.

Poznámka: Pro místo, kde dochází k oddělení výroby od LDS, se také používá termín rozpadové místo.

Minimálním požadavkem na spínací zařízení ve funkci vazebního spínače je vypínač zátěže s předřazenou zkratovou ochranou. Vazební spínač může být realizován (záleží na výkonu výroby) výkonovým vypínačem, jističem s motorovým pohonem, případně stykačem s příslušnou zkratovou ochranou.

Další požadavky na vazební spínač:

- Spínací zařízení musí zajišťovat oddělení výroby ve všech fázích (působení pojistek u vypínače zátěže s pojistkami musí vést k třífázovému odpojení).
- Při použití tavných pojistek jako zkratové ochrany u generátorů NN je zapotřebí dimenzovat spínací zařízení minimálně podle vypínacího rozsahu předřazených pojistek.
- U výroben elektřiny se střídači je třeba vazební spínač umístit na střídavé straně střídače. Pokud PLDS odsouhlasí společné umístění ve skříni střídače, nesmí být spínací zařízení vyřazeno z činnosti zkratem ve střídači.
- V případě výroben elektřiny s předávacím místem na hladině VN může být vazební spínač jak na straně NN, tak i na straně VN.
- Umístění vazebního spínače u výroben elektřiny musí zohledňovat koncepci řešení vlastní spotřeby.
Poměrně závažným důsledkem sloučení funkcí oddělení zdroje od sítě při poruchách v síti a při pracích na přípojném vedení či vymezení poruch je u jednoduchého připojení zdrojů ztráta napětí pro vlastní spotřebu a s tím spojené nepříznivé důsledky při opětovném uvádění zdroje do provozu. Z tohoto důvodu je výhodnější, aby při poruchách v síti docházelo přednostně k vypnutí generátoru a napájení vlastní spotřeby po skončení napětového poklesu (či úspěšném cyklu OZ) zůstalo zachováno.
- U zařízení, která nejsou určena pro ostrovní provoz, může být použit generátorový vypínač ve funkci vazebního spínače (viz příloha **A.3 Příklady připojení výroben**). U zařízení připraveného pro ostrovní provoz reaguje generátorový vypínač pouze na ochrany generátoru samotného.
- Výpadek pomocného napětí pro ochrany a spínací přístroje musí vést automaticky k vypnutí vlastní výroby.
- **Ve smlouvě s PLDS je zapotřebí specifikovat spínací přístroj, který bude ve funkci vazebního spínače a vypínače propojené se synchronizačním zařízením.**

7.5 OCHRANY S VAZBOU NA LDS

U ochrany výroben je nezbytné zajistit následující koordinaci s ochranami spojenými s LDS:

- a) U výroben přímo připojených k LDS musí výrobce elektřiny dodržet vypínací časy poruchového proudu tekoucího do LDS tak, aby se důsledky poruch v zařízení ve vlastnictví výrobce elektřiny projevující se v LDS snížily na minimum. PLDS zajistí, aby nastavení ochrany LDS splňovalo požadované vypínací časy poruch.
Požadované vypínací časy poruch se měří od počátku vzniku poruchového proudu až do zhašení oblouku a budou specifikovány PLDS.
- b) O nastavení ochrany ovládajících vypínače nebo o nastavení automatického spínacího zařízení (záskoku) v kterémkoli bodě připojení k LDS se písemně dohodnou PLDS a uživatel během konzultací probíhajících před připojením. Tyto hodnoty nesmí být změněny bez předchozího výslovného souhlasu ze strany PLDS.
- c) U ochrany výroby je nezbytné zajistit koordinaci s případným systémem OZ (podrobně viz kapitola **7.6.4 Koordinace ochrany v dělícím bodě se systémem OZ**).
- d) Ochrany výroben nesmí působit při krátkodobé nesymetrii, vyvolané likvidací poruchy záložní ochranou.
- e) O velikosti možné nesymetrie napětí v síti uvědomí PLDS budoucího výrobce elektřiny při projednávání připojovacích podmínek.

Ochrany vlastní výroby budou řešeny dle [L2.17], **tyto PPLDS se nezabývají ochranami strojů u výrobce elektřiny.**

7.6 OCHRANY V DĚLÍCÍM BODĚ

7.6.1 Všeobecně k ochranám v dělícím bodě

Ochrany v dělícím bodě (rozdávacím místě) oddělují zdroj od LDS při abnormálních provozních stavech v síti, které lze charakterizovat napětím, resp. frekvencí mimo přípustné meze.

Poznámka: Místo odborného termínu ochrany v dělícím bodě se používají také termíny „síťové“ ochrany zdrojů, ochrany pro síťové oddělení, ochrany v rozdávacím místě, nebo ochrany rozhraní.

Jejich úkolem je:

- zamezit napájení poruch ve vnější síti
- zamezit nežádoucímu napájení části sítě oddělené od ostatní sítě (tzn. ostrovní sítě) z výroby
- zamezit při obnovení napětí sítě připojení zdroje s napětím a frekvencí nesplňujícím podmínky pro připojení
- zamezit samobuzení asynchronních generátorů
- u zařízení schopných ostrovního provozu rozpoznat ostrovní provoz s částí sítě PLDS, vypnout vazební vypínač a tím zamezit pozdějšímu nesynchronnímu sepnutí ostrovní sítě a sítě PLDS

Ochrany pro síťové oddělení mohou působit na vypínač v předávacím bodě a/nebo na generátorový vypínač. Ochrany pro síťové oddělení mohou být buď na straně vyššího napětí nebo na straně nižšího napětí blokového transformátoru.

Výrobce je povinen si zajistit sám, aby spínání, kolísání napětí, krátkodobá přerušení (vč. OZ) nebo jiné přechodové jevy v síti PLDS nevedly ke škodám na jeho zařízení.

7.6.2 Ochrany mikrogenerátorů

Pro ochranu zdrojů s fázovými proudy do 16 A včetně (tzv. mikrogenerátorů) provozovaných paralelně s distribuční sítí NN, na které se vztahuje [L2.5], se použije **samostatná nezávislá ochrana**, pro její nastavení platí následující tabulka.

Funkce	Maximální vypínací čas ¹⁾ [s]	Nastavení pro vypnutí
Nadpětí 1.stupeň $U >$ ³⁾	3,0	230 V + 10 % ²⁾
Nadpětí 2.stupeň $U >>$	0,2 (1)	230 V + 15 % ²⁾
Nadpětí 3.stupeň $U >>>$	0,1	230 V + 20 %
Podpětí $U <$	1,5	230 V - 15 %
Nadfrekvence $f >$	0,5	52,0 Hz
Podfrekvence $f <$	0,5	47,5 Hz

- 1) V tabulce je uveden maximální vypínací čas, tj. celková doba trvání mezi okamžikem, kdy je iniciován systém ochrany a okamžikem, kdy dojde k přerušení dodávky do sítě nebo odpojení mikrogenerátoru.
- 2) V případě delšího vedení mezi mikrogenerátorem a předávacím místem lze případně nastavit ochranu u mikrogenerátoru až na $1,15 \times U_N$, přičemž nastavení centrální ochrany na $1,1 \times U_N$ musí zůstat zachováno. V takovém případě je však nutné počítat se zvýšeným napětím v instalaci zákazníka.
- 3) Pro 1. stupeň $U >$ nadpětí ochrany je použita nadpětí ochrana na střední desetiminutové průměrné hodnoty napětí odpovídající ČSN EN 50160 ed.3. Výpočet desetiminutové hodnoty musí odpovídat desetiminutové agregaci pro třídu S z ČSN EN 61000-4-30, ale lišit se od ČSN EN 61000-4-30, jelikož je použit plovoucí časový úsek. Proto musí být tato funkce založena na odmocnině z aritmetického součtu druhých mocnin vstupních hodnot během 10 minut. Výpočet nové desetiminutové hodnoty každé 3 s je dostačující. Výsledek je následně porovnáván s hodnotou pro vypínací mez.

7.6.3 Základní požadavky na napěťové a frekvenční ochrany u výroben připojených do sítě VN

Napěťová ochrana musí být třífázová. Při měření v síti VN se měří sdružené napětí (nedojde k odpojení výroby v případě zemního spojení v kompenzované síti). Při měření v síti NN se měří buď fázové nebo sdružené napětí (podle zapojení vinutí blokového transformátoru Dy nebo Yd).

Přídržný poměr u napěťových ochrany:

- u nadpětí ochrany nesmí být menší než 0,98
- u podpětí ochrany nesmí překročit 1,02

Podfrekvenční a nadfrekvenční ochrana může být jednofázová připojená na sdružené napětí.

7.6.4 Koordinace ochrany v dělicím bodě se systémem OZ

V LDS VEOLIA PRŮMYSLOVÉ SLUŽBY ČR se v současnosti nepoužívají poruchové automaty opětného zapínání (OZ) a PLDS nepřepokládá jejich budoucí instalaci.

7.6.5 Neselektivně vypínané výrobní jednotky

Neselektivně vypínané výrobní jednotky se vyznačují nastavením ochran, které zajišťuje okamžité odpojení výroben při poruchách v síti.

Poznámka: Filosofie okamžitého odpojení výroben při poruchách v síti, která je přijatelná při relativně malém podílu těchto zařízení, není udržitelná při jejich rostoucím podílu v DS.

V současnosti se koncepce okamžitého odpojení výrobních jednotek při poruchách v síti již neuplatňuje (viz [L5.2] a čl. 14.3 nařízení [L6.1]).

7.6.6 Selektivně vypínané výrobní jednotky

Selektivně vypínané výrobní jednotky se vyznačují schopností udržet se v provozu při krátkodobých poklesech napětí v síti, tzn. jedná se o zdroje, které umožňují dynamickou podporu sítě (viz kapitola 8.4.2).

Jako základní nastavení ochran rozpadového místa pro výrobní připojené do sítí VN jsou doporučeny hodnoty v následující tabulce.

Funkce	Rozsah nastavení	Doporučené nastavení ochrany	
Podpětí 1. stupeň $U <$	0,10 – 1,00 U_N	0,7 U_N	0 – 2,7 s ¹⁾
Podpětí 2. stupeň $U <<$	0,10 – 1,00 U_N	0,45 U_N ²⁾	$\geq 0,15$ s
Nadpětí 1. stupeň $U >$	1,00 – 1,30 U_N	1,15 U_N ^{3), 1)}	≤ 60 s ¹⁾
Nadpětí 2. stupeň $U >>$	1,00 – 1,30 U_N	1,2 U_N ¹⁾	Nezpožděně (5 s) ¹⁾
Nadpětí 3. stupeň $U >>>$	1,00 – 1,30 U_N	1,25 U_N	0,1 s
Podfrekvence $f <$	47,0 – 50 Hz	47,5 Hz	≤ 100 ms
Nadfrekvence $f >$	50,0 – 52 Hz	51,5 Hz	≤ 100 ms
Jalový výkon/ podpětí ($Q \rightarrow \& U <$) ⁴⁾	0,70 – 1,00 U_N	0,85 U_N	$t_1 = 0,5$ s

1) Nastavení ochran a jejich časová zpoždění udává PLDS v závislosti na koncepci chránění, způsobu provozu (OZ), přípojném bodě (přípojnice transformovny nebo v síti) a výkonu výrobní jednotky.

2) Tento napěťový stupeň vyvolá rychlé odpojení od sítě při blízkých zkratech. Nastavení 0,45 U_N se volí pro zdroje připojené do sítí VN a při měření napětí na straně nižšího napětí.

3) Pro 1. stupeň $U >$ nadpěťové ochrany je použita nadpěťová ochrana na střední desetiminutové průměrné hodnoty napětí odpovídající ČSN EN 50160 ed.3. Výpočet desetiminutové hodnoty musí odpovídat desetiminutové agregaci pro třídu S z ČSN EN 61000-4-30, ale lišit se od ČSN EN 61000-4-30, jelikož je použit plovoucí časový úsek. Proto musí být tato funkce založena na odmocnině z aritmetického součtu druhých mocnin vstupních hodnot během 10 minut. Výpočet nové desetiminutové hodnoty každé 3 s je dostačující. Výsledek je následně porovnáván s hodnotou pro vypínací mez [L3.10], [L3.11].

4) Touto ochranou dojde k odpojení výrobní od sítě za 0,5 s, jestliže všechny tři sdružená napětí v místě připojení výrobní k distribuční síti jsou nižší než 0,85 U_N a jestliže výrobní současně odebírá jalový výkon z distribuční sítě (odčerpáváním jalového výkonu z distribuční sítě výrobní se zhoršují podmínky pro zotavení síťového napětí).

5) Nastavení se vztahují ke sdruženému napětí v sítích VN.

Časy vypnutí se sestávají ze součtu časového zpoždění a vlastních časů spínačů a ochran.

7.6.7 Ostatní požadavky na ochrany v dělicím bodě

- O použití samostatné ochrany zahrnující jak napěťové, tak i frekvenční funkce u generátorů připojených přes střídače rozhoduje PLDS.
Poznámka: Generátory připojené přes střídače nereagují na nevyrovanou bilanci činného výkonu automaticky odpovídající změnou frekvence. Sledování frekvence je standardně integrováno v řízení střídače.
- Ztráta pomocného napětí ochrany nebo řídicího systému výroby elektřiny musí vést k mžikovému vypnutí vazebního spínače.
- K provádění funkčních zkoušek ochrany je zapotřebí zřídit rozhraní se zkušebními svorkami, aby se zkoušky ochrany prováděly bez odpojení vodičů.
- Všechny ochrany a vypínací obvody těchto ochrany budou připraveny k zaplombování.
- Nastavení ochrany s vazbou na LDS určuje PLDS. Nastavení frekvenčních ochrany zohledňuje také požadavky provozovatele přenosové soustavy.
- Zakazuje se, aby provozovatel výroby měnil nastavení ochrany v dělicím místě; změny v nastavení ostatních ochrany s vazbou na LDS je nutné předem projednat s PLDS.
- Pokud je to nutné, může PLDS zadat změněné hodnoty nastavení pro ochrany, a to i v pozdější době.
- **Provozovatel výroby elektřiny je povinen zajistit pravidelné funkční zkoušky všech ochrany s vazbou na LDS, zkoušky je nutné dokumentovat zkušebním protokolem a předkládat na vyžádání PLDS (podrobně viz kapitola 10.3 Trvalý provoz výroby).**

Poznámka k použití dalších ochranných funkcí v dělicím bodě:

Na rozpoznání stavu odpojení zdroje od sítě PLDS mohou být použity též ochrany reagující na skokovou změnu vektoru napětí, výkonový skok, případně derivaci frekvence. Použitím více kritérií (hladina frekvence, hladina napětí, derivace frekvence, skoková změna vektoru napětí, výkonový skok) pro detekci ztráty spojení s LDS se dosáhne vyšší jistoty správného působení. Ochrany na skokovou změnu vektoru napětí a ochranu na výkonový skok nelze použít jako náhradu za požadované napěťové a frekvenční ochrany.

8 CHOVÁNÍ VÝROBEN ELEKTŘINY A EL. AKUMULAČNÍCH ZAŘÍZENÍ V SÍTI

Bezpečnost provozu soustavy závisí i na technických možnostech výroben. Požadavky na chování výroben v síti uvedené v této kapitole vychází z předpisů pro mikrogenerátory [L2.5], z požadavků na připojení generátorů do sítí NN se jmenovitým proudem nad 16 A [L3.10] a z požadavků na připojení do sítí VN [L3.11]. Dále jsou požadavky na chování výroben popsány v Evropském síťovém kodexu [L4.3] a v Nařízení komise EU [L6.1] (podrobně viz **kapitola 2.2 Nařízení komise (EU) 2016/631**).

8.1 NORMÁLNÍ PROVOZNÍ PODMÍNKY VÝROBNY ELEKTŘINY V USTÁLENÝCH STAVECH ES

8.1.1 Rozsah provozního kmitočtu

Kmitočet je celosystémový parametr (při ustáleném chodu ES je všech místech soustavy stejný). Za normálních provozních podmínek a při synchronním připojení k propojenému systému musí být střední hodnota kmitočtu základní harmonické měřená v intervalu 10 s v mezích 50 Hz $\pm$ 1% (tj. **49,5 – 50,5 Hz**) **během 99,5% roku** a v mezích 50 Hz +4%/–6% (tj. **47 – 52 Hz**) **během 100% času**. Uvedené meze jsou převzaty z [L2.1].

Přehled požadavků na dobu provozu v závislosti na kmitočtu pro výrobní moduly kategorie A1, A2, B1, B2, C podle nařízení [L6.1] a podle rozhodnutí ERÚ [L7.1] uvádí následující tabulka.

Článek, odstavec, písmeno	Požadavky na výrobní moduly podle NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) 2016/631	A1	A2	B1	B2	C
13.1 a)	Rozsahy frekvence a doby provozu výrobních modulů.	x	x	x	x	x

Doby provozu výrobních modulů v závislosti na kmitočtu

VÝROBNÍ MODULY KATEGORIE A1, A2, B1, B2, C čl. 13.1 a) nařízení [L6.1]	
Rozsah kmitočtu	Doba provozu podle [L6.1] a [L7.2]
47,5 – 48,5 Hz	30 min. (stanovil PPS)
48,5 – 49,0 Hz	90 min. (stanovil PPS)
49,0 – 51,0 Hz	neomezená
51,0 – 51,5 Hz	30 min.

Poznámky:

- 1) Předchozí tabulka neobsahuje rozsah kmitočtu 47,0 – 47,5 Hz, protože podle části V. Kodexu přenosové soustavy jsou výrobní moduly a bloky nejpozději při kmitočtu $f < 47,5$ Hz automaticky odpojeny od ES.
- 2) Požadavky podle předchozí tabulky mají přednost před údaji uvedenými v ČSN EN 50438 ed.2 [L2.5] pro mikrogenerátory a v ČSN EN 60045-1 z r. 1996 (Parní turbíny. Část 1: Specifikace).

8.1.2 Rozsah trvalého provozního napětí

Výrobní elektřiny připojená do sítě NN musí být při výrobě elektrické energie schopna **trvalého provozu, pokud napětí v místě připojení zůstává v rozsahu 85% U_N až 110% U_N** [L3.10]. Pokud je napětí nižší než U_N , je dovoleno snížení zdánlivého výkonu tak, aby se zachovaly proudové meze výroby. Výrobce musí brát na zřetel vzrůst a pokles napětí v rámci výroby.

Výrobní elektřiny připojená do sítě VN musí být při výrobě elektrické energie schopna **trvalého provozu, pokud napětí v místě připojení zůstává v rozsahu 90% U_c až 110% U_c** [L3.11], kde U_c je dohodnuté napájecí napětí. V případě napětí 95% U_N , je dovoleno snížení zdánlivého výkonu tak, aby se zachovaly proudové meze výroby. Výrobce musí brát na zřetel vzrůst a pokles napětí v rámci výroby.

Norma [L2.1] umožňuje, aby napětí v distribučních sítích VN pokleslo krátkodobě až na 85% U_c . Schopnost provozu výroby v takových podmínkách po dobu 60 minut [L5.3] by měla být brána v potaz.

8.2 ŘÍZENÍ ČINNÉHO VÝKONU

Všechny výrobní připojené do LDS musí být schopné snižovat činný výkon automaticky v závislosti na kmitočtu v síti a podle poměrů v síti i podle povelů z řídicího dispečinku PLDS a musí být provozovatelné se sníženým činným výkonem.

8.2.1 Změna nebo přerušení dodávaného činného výkonu z výrobní elektřiny

Výrobní elektřina může být ze strany PLDS řízena pouze v případech stanovených ustanovením § 25 odst. 3 písm. d) a § 26 odst. 5. EZ [L1.1]. PLDS je dle [L1.1] oprávněn změnit nebo přerušit v nezbytném rozsahu dodávku elektřiny z výroby v těchto případech:

- při bezprostředním ohrožení života, zdraví nebo majetku osob a při likvidaci těchto stavů,
- při stavech nouze nebo při předcházení stavu nouze,
- při provádění plánovaných prací na zařízení LDS, resp. DS ČEZ Distribuce nebo v jeho ochranném pásmu, zejména oprav, rekonstrukcí, údržby a revizí,
- při vzniku a odstraňování poruch na zařízení LDS, DS nebo přenosové soustavy,
- při provádění dispečerského řízení,
- z důvodů na straně výrobce elektřiny (podrobně viz [L1.1])

Konkrétní provozní situace, při kterých je PLDS oprávněn ke změně činného výkonu [L4.1], jsou např.:

- vzrůst frekvence ohrožující systém,
- nebezpečí přetížení v síti LDS nebo DS,
- nebezpečí vzniku ostrovního provozu,
- ohrožení statické nebo dynamické stability

Činnost systému řízení činného výkonu se liší podle toho, zda je změna činného výkonu vyvolaná nadfrekvencí (viz kapitola **8.2.2 Snížení činného výkonu při nadfrekvenci**) nebo ostatními provozními příčinami (viz kapitoly **8.2.6 Řízení činného výkonu při ostatních provozních situacích** a **8.2.5 Snížení činného výkonu při zvyšujícím se napětí**).

Omezení výroby elektřiny při dispečerském řízení ve výrobních s kombinovanou výrobou elektřiny a tepla může být prováděno nejvýše v rozsahu neohrožujícím dodávky tepla [L1.1]. Při stavu nouze a při předcházení stavu nouze jsou všichni výrobci povinni podřídit se změně dodávky elektřiny.

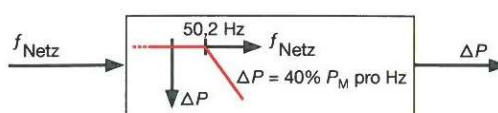
Přehled požadavků na řízení činného výkonu u výrobních modulů kategorie A1, A2, B1, B2, C podle nařízení [L6.1] a podle rozhodnutí ERÚ [L7.1] uvádí následující tabulka.

Článek, odstavec, písmeno	Požadavky na výrobní moduly podle NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) 2016/631	A1	A2	B1	B2	C
13.6	Výrobní modul musí být schopen PŘERUŠIT DODÁVKU ČINNÉHO VÝKONU na výstupu podle pokynu na vstupním portu. <i>Výrobní modul musí být vybaven LOGICKÝM ROZHRANÍM (vstupním portem). PLDS má právo stanovit požadavky na vybavení umožňující dálkové ovládání tohoto zařízení.</i>	x				
14.2	Výrobní modul musí být schopen SNÍŽIT ČINNÝ VÝKON na výstupu podle pokynu na vstupním portu. <i>Výrobní modul musí být vybaven ROZHRANÍM (vstupním portem). PLDS je oprávněn stanovit požadavky na další vybavení pro dálkové ovládání činného výkonu.</i>		x	x		
15.2 a) 15.2 b)	Výrobní modul musí být schopen REGULOVAT ČINNÝ VÝKON v souladu s pokyny PLDS nebo PPS (místně i dálkově). <i>PLDS nebo PPS stanoví dobu, během níž musí být zadaná hodnota činného výkonu dosažena.</i>				x	x
13.2	Schopnost výrobního modulu POSKYTOVAT FREKVENČNÍ ODEZVU ČINNÉHO VÝKONU (= primární regulace frekvence) v omezeném	x	x	x	x	x

	frekvenčně závislém režimu PŘI NADFREKVENCI.					
13.4, 13.5	PPS stanoví PŘÍPUSTNÉ SNÍŽENÍ ČINNÉHO VÝKONU z maximálního výkonu S KLESAJÍCÍ FREKVENCÍ.	x	x	x	x	x
15.2 c)	Schopnost výrobního modulu POSKYTOVAT FREKVENČNÍ ODEZVU ČINNÉHO VÝKONU (= primární regulace frekvence) v omezeném frekvenčně závislém režimu PŘI PODFREKVENCI.				x	x
15.2 d)	Další požadavky na provoz ve frekvenčně závislém režimu.					x
15.6 e)	PLDS stanoví v koordinaci s PPS MINIMÁLNÍ A MAXIMÁLNÍ LIMITY RYCHLOSTI ZMĚN ČINNÉHO VÝKONU na výstupu výrobního modulu při zvýšení a při snížení výkonu.					x

8.2.2 Snížení činného výkonu při nadfrekvenci

V pásmu zvýšení kmitočtu nad 50,2 Hz jsou přijímána opatření na straně výrobců elektřiny [L1.7]. Podle čl. 13.2 nařízení [L6.1] musí být výrobní moduly kategorie A1, A2, B1, B2, C schopny aktivovat poskytování frekvenční odezvy činného výkonu při prahové hodnotě frekvence a statiky, jež stanoví PPS (v podmínkách ES ČR jsou prahová hodnota frekvence 50,2 Hz a statika 5%). Výrobní elektřiny připojené do LDS musí být schopné při kmitočtu nad 50,2 Hz snižovat okamžitý činný výkon s gradientem 40 % na Hz (viz dále uváděný vzorec).



$$\Delta P = 20 \cdot P_M \cdot \frac{50,2 - f_{\text{Netz}}}{50} \text{ [MW; MW, Hz] pro } 50,2\text{Hz} < f_{\text{Netz}} < 51,5\text{Hz}$$

$$\Delta P = 0 \text{ pro } 47,5\text{Hz} < f_{\text{Netz}} \leq 50,2\text{Hz}$$

kde

ΔP je požadované snížení činného výkonu na výstupu výrobního modulu
 P_M je skutečný střídavý výkon v okamžiku, kdy kmitočet dosáhl prahové hodnoty 50,2 Hz
 f_{Netz} je frekvence sítě

Poznámky:

- 1) Při kmitočtu sítě $f_{\text{Netz}} \leq 47,5 \text{ Hz}$ a $51,5 \text{ Hz} \leq f_{\text{Netz}}$ je výroba odpojena od sítě.
- 2) Nařízení [L6.1] používá pojem statika (viz **kapitola 2.3 Názvosloví**), gradient 40% P_M na Hz odpovídá statice 5%.

Výrobní modul musí být schopen aktivovat frekvenční odezvu činného výkonu s co nejkratší možnou počáteční prodlevou, max. do 2 s [L6.1].

Poznámka: Možnost úmyslného zpoždění je vyžadována, jelikož by velmi rychlá a nezpožděná odezva činného výkonu na kmitočet v případě ostrovního provozu znamenala, že detekce ztráty napájecího napětí založená na kmitočtu nemusí pracovat správně [L3.10], [L3.11].

Při omezení činného výkonu vzrůstem frekvence může být činný výkon opět zvyšován teprve po návratu kmitočtu na hodnotu $f_{\text{Netz}} \leq 50,05 \text{ Hz}$, tak dlouho dokud skutečný kmitočet nepřekročí 50,2 Hz.

Poznámka: Horní mez pro kmitočet při automatickém připojení výrobních modulů k LDS a při připojení výrobních modulů k LDS po předchozím odpojení způsobeném poruchou v soustavě je 50,05 Hz (viz **kapitola 8.5.1 Podmínky pro připojení a zahájení výroby elektrické energie**).

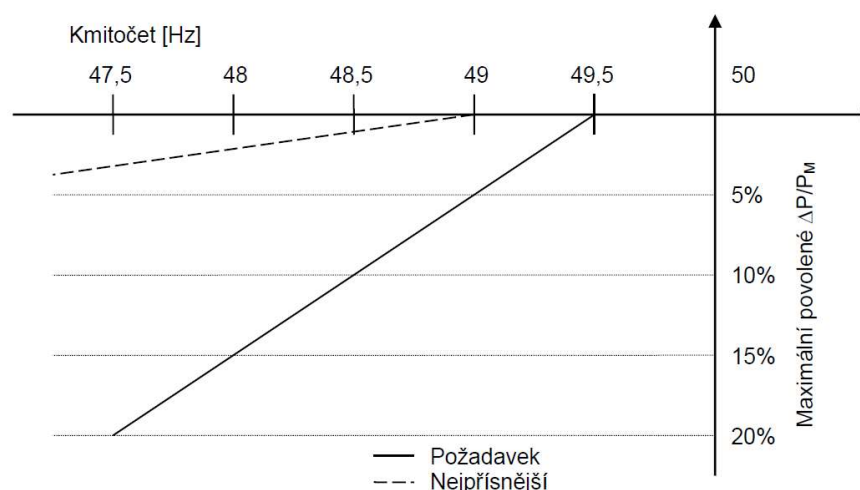
Je-li omezený frekvenčně závislý režim při nadfrekvenci aktivní, zadaná hodnota omezeného frekvenčně závislého režimu při nadfrekvenci bude mít přednost před všemi ostatními zadanými hodnotami činného výkonu [L6.1].

8.2.3 Přípustné snížení činného výkonu při podfrekvenci

Výrobní moduly kategorie A1, A2, B1, B2, C musí být odolné vůči poklesu kmitočtu v místě připojení, tak aby omezení maximálního výkonu bylo co nejmenší.

V **oprávněných případech** s ohledem na technické možnosti výrobních modulů kategorie A1, A2, B1, B2, C je při poklesu kmitočtu pod 49 Hz maximální přípustné snížení činného výkonu o 2 % maximální kapacity při 50 Hz na každý pokles kmitočtu o 1 Hz, jak je znázorněno přerušovanou čarou na následujícím obrázku (viz čl. 13.4 nařízení [L6.1] a [L7.2]).

Toto snížení platí pro jmenovité podmínky okolního prostředí stanovené výrobcem zařízení. Pokud výrobní modul není schopen tyto požadavky plnit, musí to být doloženo provozovateli LDS technickou studií.



8.2.4 Frekvenční odezva činného výkonu při podfrekvenci u výrobních modulů kategorie B2, C a u elektrických akumulacích zařízení

Požadavek na poskytování frekvenční odezvy činného výkonu při podfrekvenci pro výrobní moduly kategorie B2, C podle čl. 15.2 nařízení [L6.1] vyplývá z rozhodnutí ERÚ [L7.1].

Elektrické akumulacích zařízení ve výrobě elektřiny musí být schopné aktivovat odezvu činného výkonu na podfrekvenci. U bateriových akumulacích zařízení musí být frekvenční odezva poskytována při nabíjení i v režimu dodávky činného výkonu do LDS.

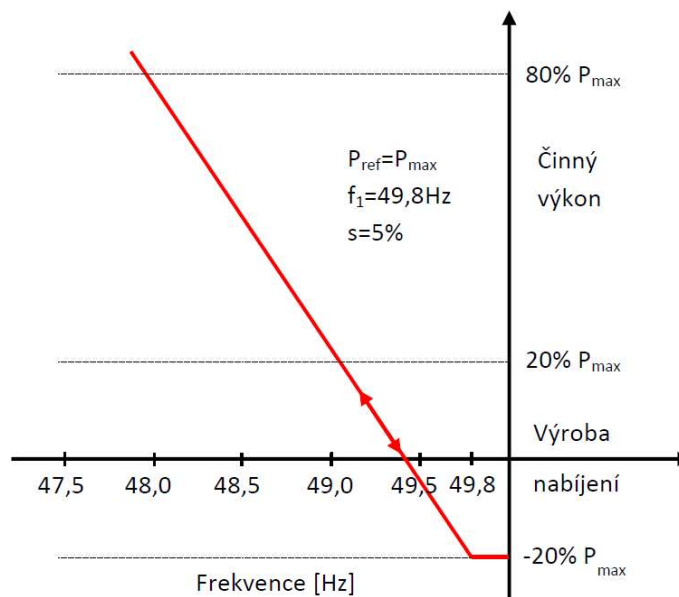
Odezva činného výkonu na podfrekvenci musí být poskytována v rozmezí programovatelného prahu kmitočtu, minimálně mezi 49,8 a 49,5 Hz včetně a při programovatelné statice v rozsahu od 4% do 10% maximálního výkonu P_{max} (stanovil PPS). Přesnost měření kmitočtu musí být +/- 10 mHz nebo vyšší [L3.11].

Jakmile je aktivována, musí být odezva činného výkonu na kmitočet poskytována s přesností +/- 10% jmenovitého výkonu.

Výrobní modul musí být schopen aktivovat odezvu činného výkonu na podfrekvenci tak rychle, jak je to technicky možné s vlastním zpožděním do 2 s. Přídavné (úmyslné) zpoždění musí být programovatelné tak, aby bylo možné nastavit zpoždění na hodnotu mezi vnitřním zpožděním a 2 s. Po aktivaci musí frekvenční odezva činného výkonu využívat aktuální hodnotu frekvence a reagovat na její vzrůst nebo snížení podle naprogramované statiky.

Nastavení prahu kmitočtu f_1 , statiky a přídavného zpoždění definuje PLDS, pokud nejsou definovány, funkce musí být zablokována.

Frekvenční odezva činného výkonu na podfrekvenci u akumulacních zařízení viz následující obrázek.



8.2.5 Snížení činného výkonu při zvyšujícím se napětí

Aby se u výroben připojených do sítě NN předešlo odpojení nadpětíovou ochranou, bude u těchto výroben použita **funkce snížení výstupního činného výkonu v závislosti na vzrůstajícím napětí** [L3.10]. Tato funkce bude použita u všech výroben se jmenovitým proudem $I_N > 16 \text{ A}$ na fázi a u vybraných výroben se jmenovitým proudem $I_N \leq 16 \text{ A}$ připojených pomocí střídače. Konkrétní hodnoty pro funkci $P = f(U)$ budou stanoveny např. ve studiích připojitelnosti. Použitá logika nesmí způsobovat skokové změny nebo kmitání výstupního výkonu.

U výroben připojených do sítě VN nebude tato funkce využita.

8.2.6 Řízení činného výkonu při ostatních provozních situacích

8.2.6.1 Přerušování dodávky činného výkonu u výrobních modulů kategorie A1

Podle čl. 13.6 nařízení [L6.1] musí být u výrobního modulu kategorie A1 do 5 s od obdržení pokynu na vstupním portu (logickém rozhraní) přerušena dodávka činného výkonu na výstupu.

8.2.6.2 Snížení činného výkonu u výrobních modulů kategorie A2, B1

Podle čl. 14.2 nařízení [L6.1] musí být výrobní modul kategorie A2, B1 schopen snížit činný výkon na výstupu podle pokynu obdrženém na vstupním portu.

Regulace změny dodávky výkonu výroby nad rozsah neohrožující dodávky tepla se bude provádět v úrovních 0, 50, 75, 100 %.

Ostatní požadavky na regulaci činného výkonu

- PLDS nezasahuje do řízení výroby, nýbrž zadává požadovanou hodnotu výkonu
- regulace mezi jednotlivými stupni musí probíhat bez přechodu na mezistupeň 100 %, nebo 0 %
- snížení dodávaného výkonu na hodnotu požadovanou PLDS v přípojném bodě sítě musí být tak rychle, jak je to technicky proveditelné s přesností $\pm 5\%$ jmenovitého výkonu a během nejvýše jedné minuty
- musí být technicky možné snížení až na hodnotu 0 % bez automatického odpojení výroby od sítě
- rozsah necitlivosti musí být do 10 mHz

8.2.6.3 Regulace činného výkonu u výrobních modulů kategorie B2, C

Podle čl. 15.2 a) nařízení [L6.1] musí být výrobní modul kategorie B2, C schopen regulovat činný výkon podle pokynů PLDS nebo PPS.

Maximální přípustná doba pro dosažení žádané hodnoty při regulaci činného výkonu je uvedena v následující tabulce. Hodnoty v tabulce byly převzaty z [L7.2]. Přípustná odchylka skutečného činného výkonu od požadované hodnoty je $\pm 5\%$.

DOBA, BĚHEM NÍŽ MUSÍ BÝT ZADANÁ HODNOTA ČINNÉHO VÝKONU DOSAŽENA U VÝROBNÍCH MODULŮ KATEGORIE B2, C <i>čl. 15.2 a) nařízení [L6.1]</i>	
<i>Synchronní výrobní moduly</i>	<i>5 min.</i>
<i>Nesynchronní výrobní moduly</i>	<i>1 min.</i>

8.2.7 Maximální přípustná rychlost růstu/poklesu činného výkonu

Na základě čl. 15.6 e) nařízení [L6.1] jsou v následující tabulce uvedeny rychlosti změn činného výkonu na výstupu výrobních modulů kategorie C. Hodnoty v tabulce byly převzaty z [L7.2].

MEZNÍ RYCHLOSTI ZMĚN ČINNÉHO VÝKONU U VÝROBNÍCH MODULŮ KATEGORIE C <i>čl. 15.6 e) nařízení [L6.1]</i>	
<i>Minimální rychlost změny činného výkonu při jeho zvýšení</i>	<i>+ 2 % P_N / min</i>
<i>Maximální rychlost změny činného výkonu při jeho zvýšení</i>	<i>+ 40 % P_N / min</i>
<i>Minimální rychlost změny činného výkonu při jeho snížení</i>	<i>- 2 % P_N / min</i>
<i>Maximální rychlost změny činného výkonu při jeho snížení</i>	<i>- 40 % P_N / min</i>

Poznámka:

Při automatickém připojení výrobních modulů kategorie A1, A2, B1, B2, C k LDS (čl. 13.7 nařízení [L6.1]) a při připojení výrobních modulů kategorie A2, B1, B2, C k LDS po předchozím odpojení způsobeném poruchou v soustavě (čl. 14.4 nařízení [L6.1]) je maximální přípustný gradient růstu činného výkonu na výstupu výrobního modulu $10\% P_N / \text{min}$ (viz kapitola 8.5.1 Podmínky pro připojení a zahájení výroby elektrické energie).

8.3 STATICKÉ ŘÍZENÍ JALOVÉHO VÝKONU

8.3.1 Úvod

Statické řízení jalového výkonu, resp. statické udržování napětí v síti je automatické udržování jalového výkonu, resp. napětí při dodávce činného výkonu ve smluvně stanovených mezích za normálního provozu v síti při pomalých změnách napětí.

EZ [L1.1] stanovuje výrobci elektřiny povinnost vybavit výrobu s instalovaným výkonem 100 kW a více zařízením umožňujícím dispečerské řízení, tedy i řízení jalového výkonu a napětí. V současnosti je řízení jalového výkonu zavedeno i v normě pro mikrogenerátory [L2.5].

Podle Nařízení Evropské komise [L6.1] a rozhodnutí ERÚ [L7.1] je PLDS oprávněn stanovit schopnost dodávat jalový výkon i u výrobních jednotek s instalovaným výkonem nižším než 100 kW.

Přehled požadavků na řízení jalového výkonu u výrobních modulů kategorie A1, A2, B1, B2, C podle nařízení [L6.1] a podle rozhodnutí ERÚ [L7.1] uvádí následující tabulka.

Článek, odstavec, písmeno	Požadavky na výrobní moduly podle NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) 2016/631	A1	A2	B1	B2	C
17.2 a)	PLDS je oprávněn stanovit schopnost SYNCHRONNÍHO výrobního modulu dodávat jalový výkon.			x		
18.2	PLDS může stanovit dodatečný jalový výkon v závislosti na tom, kde se nachází místo připojení. PLDS v koordinaci s PPS stanoví požadavky týkající se schopnosti SYNCHRONNÍHO výrobního modulu dodávat jalový výkon při maximální kapacitě a při různém napětí a stanoví profil U-Q/Pmax (viz 18.2 b)).				x	x
20.2 a)	PLDS je oprávněn stanovit schopnost NESYNCHRONNÍHO výrobního modulu dodávat jalový výkon.		x	x		x
21.3 b) 21.3 c)	PLDS v koordinaci s PPS stanoví požadavky týkající se schopnosti NESYNCHRONNÍHO výrobního modulu dodávat jalový výkon při ;maximální kapacitě a při různém napětí a stanoví profil U-Q/Pmax (viz 21.3 b)). PLDS v koordinaci s PPS stanoví požadavky na dodávky jalového výkonu při nižší než maximální kapacitě a stanoví profil P-Q/Pmax (viz 21.3 c)).				x	x
21.3 d)	NESYNCHRONNÍ výrobní modul musí být schopen dodávat jalový výkon automaticky, buď v režimu regulace napětí, režimu regulace jalového výkonu, nebo režimu regulace účinku.				x	x

Napětí náleží mezi lokální veličiny, proto **způsob řízení jalového výkonu závisí vždy na konkrétním místě LDS a určuje ho PLDS po konzultaci s výrobcem. Pokud to vyžadují podmínky v síti, a PLDS tento požadavek uplatní, musí se výrobní zařízení na statickém udržování napětí podílet.** Základní požadavky, uvedené v této kapitole, musí pak zdroj splnit jako podmínku připojení do LDS a nelze je klasifikovat jako placenou podpůrnou službu pro PLDS. **Detailní požadavky pro konkrétní výrobu jsou specifikovány ve smlouvě o připojení.**

Při určení způsobu řízení jalového výkonu v LDS se v obecném případě respektují tyto základní podmínky:

- ve všech předávacích bodech mezi LDS a uživateli LDS musí být dodrženy parametry kvality elektrické energie dle [L2.1],
- v předávacích bodech mezi LDS a DS ČEZ Distribuce musí být dodrženy požadavky PDS na účíník, resp. jalový výkon (požadavky PDS jsou obvykle definovány zvlášť pro odběratelský charakter LDS a zvlášť pro případ dodávky činného výkonu z LDS).

8.3.2 Požadavky na rozsah jalového výkonu v místě připojení na napěťových hladinách NN a VN

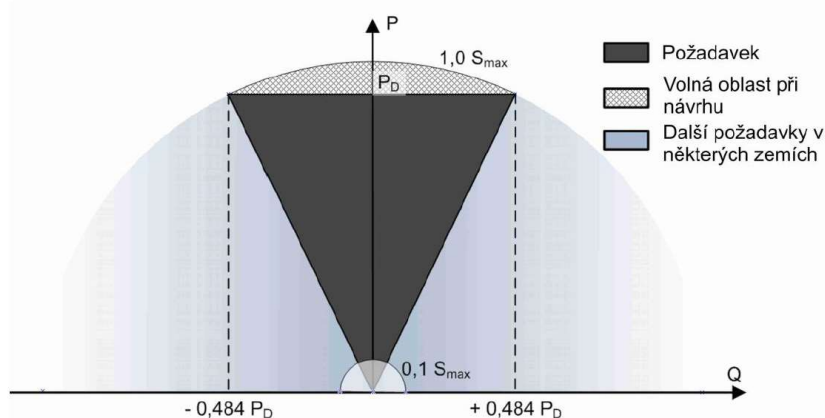
a) Požadavky na mikrogenerátory jsou uvedeny v ČSN EN 50 438 ed.2 [L2.5], která se týká zařízení s fázovým proudem do 16 A včetně. Do tohoto bodu náleží i výroby elektřiny s výkonem menším než 800 W.

b) Požadavky na výrobní moduly kategorie A2 a B1

Poznámka:

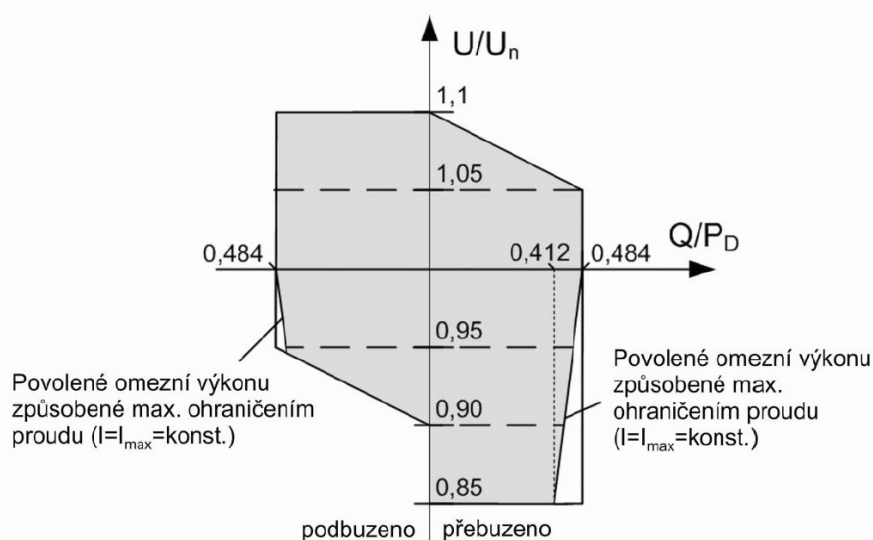
Napěťová hladina v místě připojení výrobních modulů kategorie A2 a B1 je dána místními podmínkami.

- Výroba elektrické energie se jmenovitým proudem nad 16 A připojená k síti nízkého napětí, provozovaná při výstupním střídavém činném výkonu vyšším než $S_{min} = 10\% S_{max}$ musí být schopna provozu při účinnosti na vývodech výrobní jednotky v rozsahu mezi 0,90 kapacitní (podbuzeno) a 0,90 induktivní (přebuzeno) [L3.10]. Přetok neřízeného jalového výkonu během provozu s nízkým výkonem nesmí překročit 10% maximálního zdánlivého výkonu S_{max} [L3.10]. Diagram $P = f(Q)$ níže byl převzat z [L3.10].



P_D je maximální střídavý činný výkon při účinnosti 0,9 nebo účinnosti stanoveném PLDS pro konkrétní výrobu.

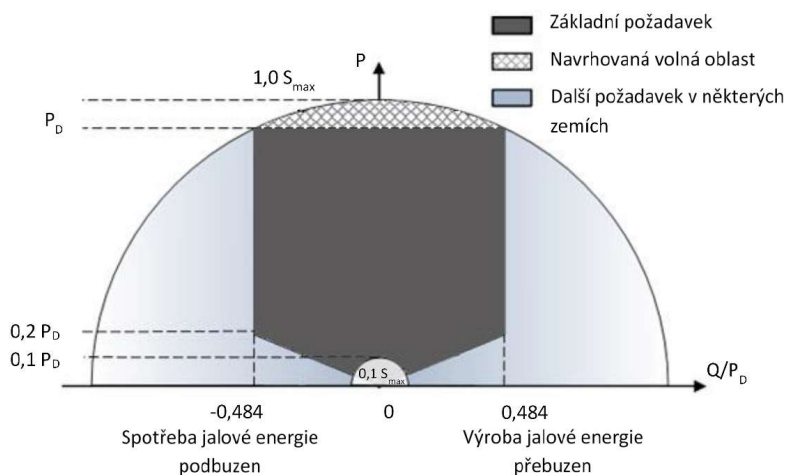
U napětí odlišných od jmenovitého napětí, která jsou ale v rozsahu trvalého provozního napětí, musí být schopnost dodávky/odběru jalového výkonu při činném výkonu P_D alespoň dle diagramu níže. Diagram $U/U_n = f(Q/P_D)$ níže byl převzat z [L3.10].



P_D je maximální střídavý činný výkon při účinnosti 0,9 nebo účinnosti stanoveném PLDS pro konkrétní výrobu.

**PRAVIDLA PRO PARALELNÍ PROVOZ VÝROBNĚ ELEKTRICKÉ ENERGIE A ELEKTRICKÝCH AKUMULAČNÍCH ZAŘÍZENÍ
SE SÍTÍ NÍZKÉHO NEBO VYSOKÉHO NAPĚTÍ PLDS**

- **Výrobní elektrická energie připojená k síti vysokého napětí**, provozovaná při výstupním střídavém činném výkonu vyšším než $S_{\min} = 10\% S_{\max}$, musí být schopna provozu **při účinnosti v místě připojení k LDS** v rozsahu **mezi 0,90 kapacitní (podbuzeno) a 0,90 induktivní (přebuzeno)** [L3.11], pokud PLDS v jednotlivých případech nestanoví pro účinnost meze užší.
Diagram $P = f(Q/P_D)$ níže byl převzat z [L5.3].

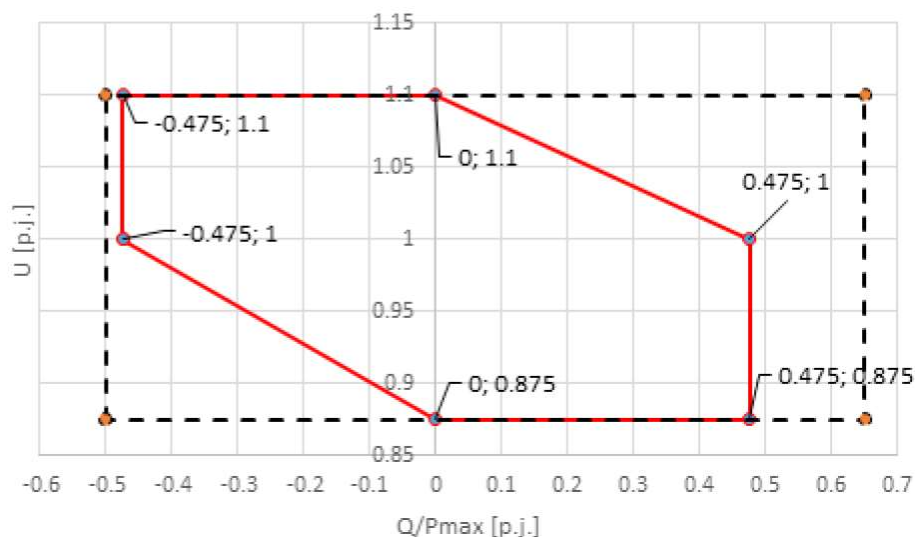


P_D je maximální střídavý činný výkon při účinnosti 0,9 nebo účinnosti stanoveném PLDS pro konkrétní výrobu.

c) Požadavky na výrobní moduly kategorie B2, C

- **profil U [p.j.] - Q/P_{max} [p.j.]** na diagramu níže uvádí meze, ve kterých **SYNCHRONNÍ VÝROBNÍ MODUL KATEGORIE B2** musí být schopen dodávat/odebírat jalový výkon **při své maximální kapacitě** (stanovení profilu pro kategorie B2 a C podle čl. 18 nařízení [L6.1] vyplývá z rozhodnutí ERÚ [L7.1], profil byl převzat z [L5.3])

Požadavek týkající se schopnosti dodávat jalový výkon platí v místě připojení [L6.1].

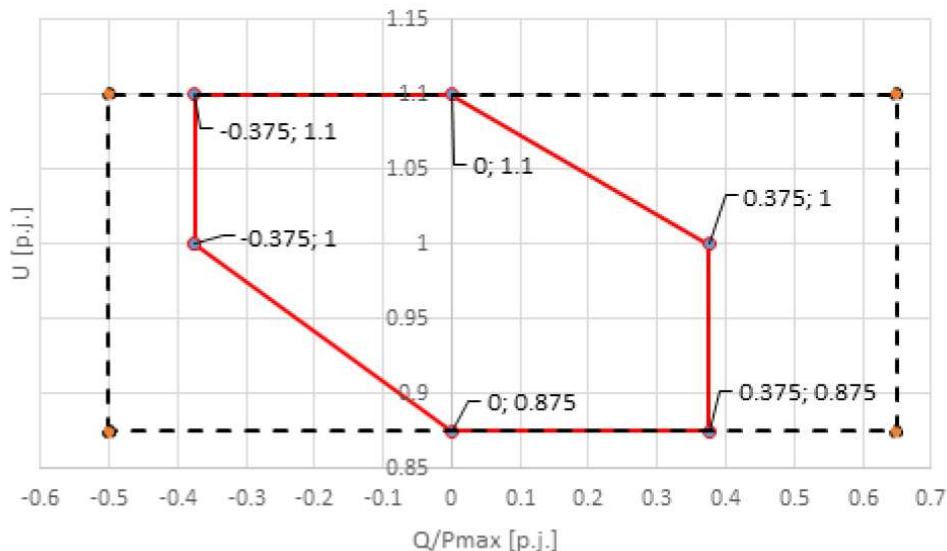


- **při sníženém činném výkonu** na výstupu **SYNCHRONNÍHO VÝROBNÍHO MODULU KATEGORIE B2 a C** musí dodávka jalového výkonu v místě připojení plně odpovídat provoznímu P-Q diagramu alternátoru a musí zohledňovat napájení vlastní spotřeby vč. dodávky jalového výkonu pro vlastní spotřebu a ztráty jalového výkonu na blokovém transformátoru

**PRAVIDLA PRO PARALELNÍ PROVOZ VÝROBNÍ ELEKTRICKÉ ENERGIE A ELEKTRICKÝCH AKUMULAČNÍCH ZAŘÍZENÍ
SE SÍTÍ NÍZKÉHO NEBO VYSOKÉHO NAPĚTÍ PLDS**

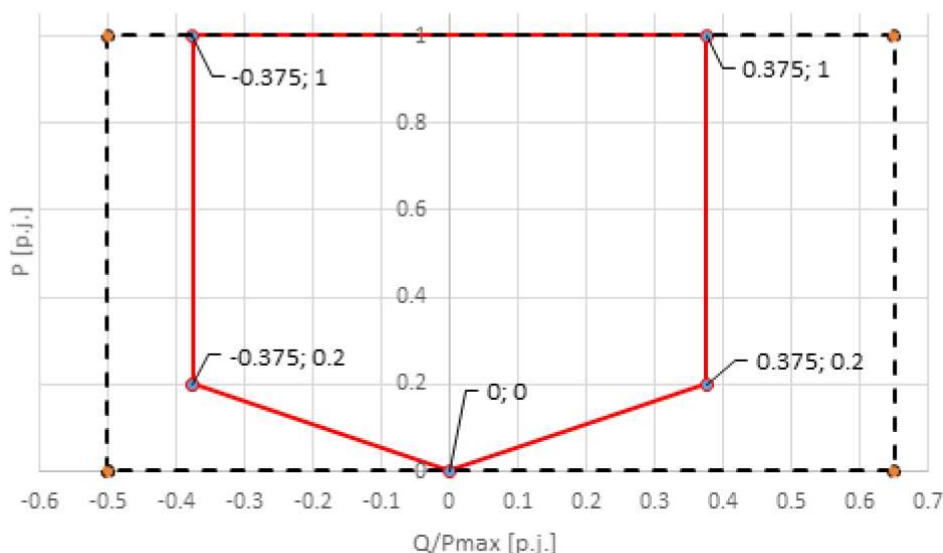
- **profil U [p.j.] - $Q/P_{\max}$ [p.j.]** na diagramu níže uvádí meze, ve kterých **NESYNCHRONNÍ VÝROBNÍ MODUL KATEGORIE B2, C** musí být schopen dodávat/odebírat jalový výkon **při své maximální kapacitě** (stanovení profilu pro kategorii B2 podle čl. 21 nařízení [L6.1] vyplývá z rozhodnutí ERÚ [L7.1], profil byl převzat z [L5.3])

Požadavek týkající se schopnosti dodávat jalový výkon platí v místě připojení [L6.1].



- **profil P [p.j.] - $Q/P_{\max}$ [p.j.]** na diagramu níže uvádí meze, ve kterých **NESYNCHRONNÍ VÝROBNÍ MODUL KATEGORIE B2, C** musí být schopen dodávat/odebírat jalový výkon **při nižší než maximální kapacitě** (stanovení profilu pro kategorii B2, C podle čl. 21 nařízení [L6.1] vyplývá z rozhodnutí ERÚ [L7.1], profil byl převzat z [L5.3])

V případě, že nejsou v provozu všechny výrobní bloky (v důsledku údržby nebo poruchy) dodávající činný výkon, může být schopnost dodávat jalový výkon s ohledem na technickou dostupnost úměrně menší.



- provozovatel LDS může v souladu s [L6.1] stanovit dodatečný jalový výkon, který má být dodán v případě, že se místo připojení **SYNCHRONNÍHO** nebo **NESYNCHRONNÍHO VÝROBNÍHO MODULU KATEGORIE B2, C** do LDS nenachází v místě svorek na straně vyššího napětí blokového transformátoru, ani na svorkách měniče, pokud blokový transformátor neexistuje. Tento dodatečný jalový výkon kompenzuje nabíjecí výkon vedení nebo kabelu vysokého napětí mezi svorkami na straně vyššího napětí blokového transformátoru výrobního modulu nebo svorkami jeho měniče, pokud blokový transformátor neexistuje, a místem připojení.

8.3.3 Režim řízení jalového výkonu

Každá výrobná musí být schopna provozu v těchto režimech řízení jalového výkonu a napětí (pro vlastní řízení se jako aktivní zvolí jeden z nich):

- zadaná hodnota účinníku $\cos(\varphi)$
- hodnota účinníku závislá na napětí $\cos(\varphi) = f(U)$
- hodnota účinníku závislá na činném výkonu $\cos(\varphi) = f(P)$

- zadaná hodnota jalového výkonu Q
- hodnota jalového výkonu závislá na napětí $Q = f(U)$
- hodnota jalového výkonu závislá na činném výkonu $Q = f(P)$

- zadaná hodnota napětí U

Pokud je PLDS zadána charakteristika, musí být automaticky nastavena odpovídající hodnota jalového výkonu pro:

- režimy řízení odvozené od činného výkonu ($\cos(\varphi) = f(P)$, $Q = f(P)$) nejdéle do 10 s od dosažení konečné hodnoty činného výkonu [L3.10, L3.11]
- režimy řízení odvozené od napětí ($\cos(\varphi) = f(U)$, $Q = f(U)$) nastavitelně mezi 10 s a jednou minutou [L3.10, L3.11] (udá PLDS)

Nesynchronní výrobní modul kategorie B2, C musí provést změnu jalového výkonu na 90% požadované hodnoty bez zpoždění, nejpozději však do $t_1 = 4$ s ustálením dle parametrů definovaných v čl. 21.3 d) nařízení [L6.1] do $t_2 = 30$ s nařízení [L7.2].

Stejně jako zvolený režim řízení jalového výkonu výše, tak i konkrétní žádané hodnoty zadává PLDS podle potřeb provozu sítě individuálně pro každou výrobní elektřiny. Při zadávání vychází PLDS také z technických možností dané výrobní. Zadání může být buď dohodou na hodnotě nebo dohodou na harmonogramu nebo on-line zadáváním. Při variantě on-line zadáváním musí vždy po novém zadání být dosažen nový pracovní bod výměny jalového výkonu **za jednu minutu nejpozději**.

U výrobní připojované do sítě VN musí být zajištěna plynulá (ne stupňovitá) regulace jalového výkonu. U výrobní připojované do sítě NN může být požadována plynulá (ne stupňovitá) regulace jalového výkonu.

8.4 CHOVÁNÍ VÝROBNÍCH MODULŮ PŘI PORUCHOVÝCH STAVECH V SÍTI

Přehled požadavků na chování výrobních modulů kategorie A1, A2, B1, B2, C při poruchových stavech v síti podle nařízení [L6.1] a podle rozhodnutí ERÚ [L7.1] uvádí následující tabulka.

Článek, odstavec, písmeno	Požadavky na výrobní moduly podle NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) 2016/631	A1	A2	B1	B2	C
13.1 b)	PPS stanoví hodnotu rychlosti změny frekvence (ROCOF), při níž výrobní modul musí být schopen zůstat připojen k soustavě a pracovat.	x	x	x	x	x
14.3	Schopnost výrobních modulů PŘEKLENOUT PORUCHU . PPS stanoví časový průběh napětí v místě připojení během symetrické poruchy (viz 14.3 a)) a nesymetrické poruchy (viz 14.3 b)).		x	x	x	x
15.6 a)	Vlastník výrobní elektřiny a PLDS v koordinaci s PPS dohodnou kritéria pro detekci ztráty úhlové stability nebo ztráty regulace.					x
17.3	Schopnost SYNCHRONNÍCH výrobních modulů OBNOVIT ČINNÝ VÝKON PO PORUŠE . PPS stanoví velikost a dobu obnovení činného výkonu.			x	x	x
20.2 b) 20.2 c)	PLDS v koordinaci s PPS je oprávněn stanovit, že NESYNCHRONNÍ výrobní modul musí být schopen poskytovat v místě připojení RYCHLÝ PORUCHOVÝ PROUD v případě symetrických (třífázových) poruch podle 20.2 b) a v případě nesymetrických (1f nebo 2f) poruch podle 20.2 c).			x	x	x
20.3	PPS stanoví u NESYNCHRONNÍHO výrobního modulu maximální přípustnou dobu pro obnovení činného výkonu a velikost a přesnost OBNOVENÍ ČINNÉHO VÝKONU PO PORUŠE .		x	x	x	x
21.2	PPS je oprávněn stanovit, že NESYNCHRONNÍ výrobní moduly musí být schopny zajišťovat UMĚLOU SETRVAČNOST během velmi rychlých odchylek frekvence.				x	x
21.3 e)	PPS stanoví, zda při poruchách, u kterých je vyžadována schopnost překlenutí poruchy, je u NESYNCHRONNÍCH výrobních modulů PRIORITOU PŘÍSPĚVEK ČINNÉHO VÝKONU NEBO PŘÍSPĚVEK JALOVÉHO VÝKONU .				x	x
21.3 f)	Pokud PPS stanoví, musí NESYNCHRONNÍ výrobní modul přispívat k TLUMENÍ VÝKONOVÝCH OSCILACÍ .				x	x

8.4.1 Chování výrobních modulů při (velmi) rychlých změnách kmitočtu

a) Odolnost proti rychlým změnám kmitočtu (ROCOF)

S ohledem na schopnost odolat výkyvům frekvence musí být výrobní modul kategorie A1, A2, B1, B2, C schopen provozu při rychlosti změny kmitočtu do $\pm 2,0$ Hz/s [L7.2], přičemž ROCOF je měřena jako střední hodnota derivace frekvence v časovém intervalu 500 ms.

b) Umělá setrvačnost u nesynchronních výrobních modulů během velmi rychlých odchylek frekvence

Aktivace funkce umělé setrvačnosti bude na základě požadavku provozovatele přenosové soustavy. Pro kategorii výrobních modulů B2, C bude schopnost poskytování umělé setrvačnosti požadována výběrově po vzájemném odsouhlasení vlastníka výrobního modulu a PLDS v případě, že použití této funkce bude vyžadovat budoucí rozvoj ES ČR [L7.2].

8.4.2 Dynamická podpora napětí při poruchových stavech v síti

8.4.2.1 Úvod

Dynamickou podporou napětí při poruchových stavech v síti (někdy se používá termín dynamická podpora sítě) se rozumí schopnost výroben podílet se při dodávce činného výkonu do sítě na udržování napětí při poklesech napětí v síti VVN, zamezující nežádoucímu odpojení výkonů napájejících sítě NN a VN a rozpadu sítě.

Výrobní v sítích NN, VN a 110 kV se musí podílet na dynamické podpoře sítě, což znamená, že musí být technicky schopné zůstat připojené i při poruchách v síti. To se týká všech druhů poruch (jednopolových, dvoupolových i třípólových). V následujících **kapitolách 8.4.2.2 a 8.4.2.3** jsou uvedeny parametry krátkodobých poklesů napětí, při kterých výrobní musí být schopny zůstat připojené k síti a meze krátkodobých zvýšení napětí, které musí výrobní překlenout. Požadavky na překlenutí krátkodobých poklesů napětí, resp. krátkodobých zvýšení napětí jsou nezávislé na nastavení ochrany rozhraní (viz **kapitola 7.6 Ochrany v dělicím bodě**). To, že výrobní zůstane připojena k síti, je dáno jejím nastavením.

Zařízení uživatelů s výrobními, které při poruchách v napájecí síti přejdou pro pokrytí vlastní spotřeby do ostrovního provozu, musí se až do odpojení od sítě PLDS podílet na podpoře sítě. Zamýšlený ostrovní provoz je zapotřebí odsouhlasit s PLDS v rámci požadavku na připojení.

Nové výrobní moduly se musí podílet na dynamické podpoře sítě. Tomu musí odpovídat nastavení pro rozpadovou síťovou ochranu.

8.4.2.2 Překlenutí poruchy při krátkodobém poklesu napětí (LVRT)

Na základě čl. 14.3 nařízení [L6.1] stanovil PPS v [L7.2] časové průběhy napětí (průběhy krátkodobých poklesů napětí) během symetrických i nesymetrických poruch v místě připojení výrobních modulů. Průběhy napětí jsou definovány pro

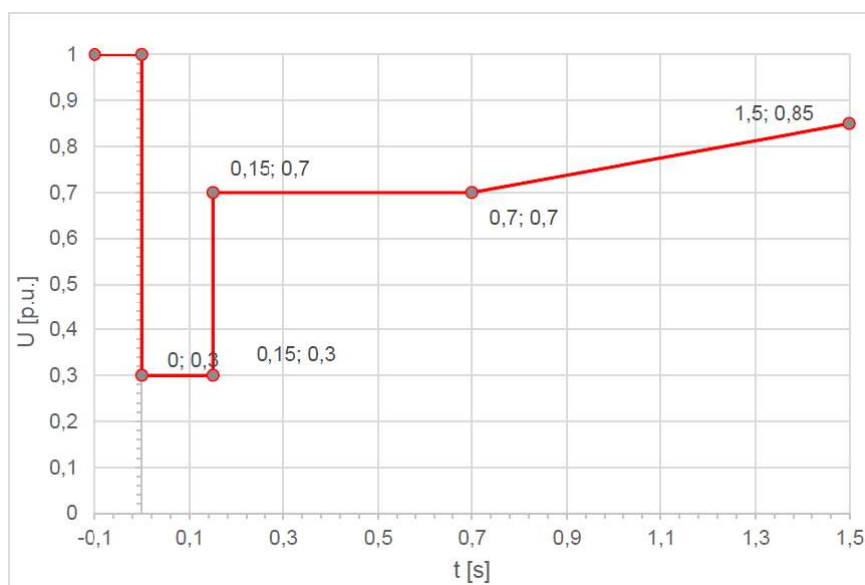
- synchronní výrobní modul s výkonem < 1MW (kategorie A1, A2, B1),
- synchronní výrobní modul s výkonem ≥ 1MW (kategorie B2, C),
- nesynchronní výrobní modul kategorie A1, A2, B1, B2, C

Výrobní modul musí být schopen zůstat připojený k LDS, pokud napětí v místě připojení zůstává nad úrovní diagramu napětí – čas na obrázcích níže uvedených.

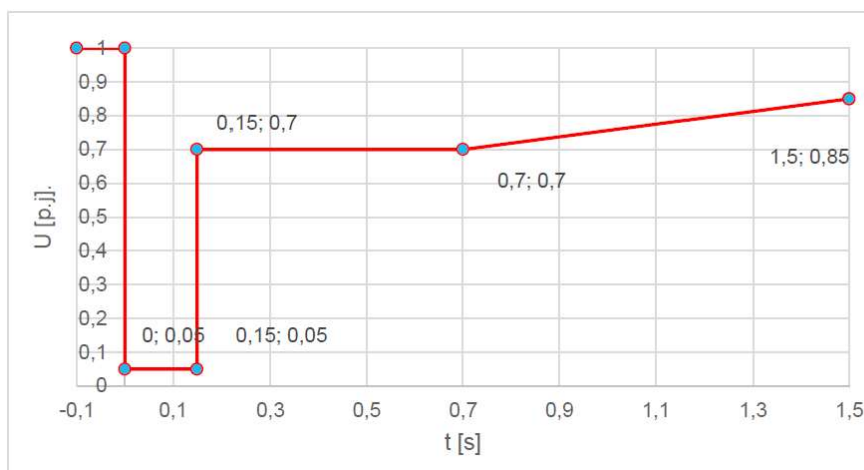
U výrobních modulů připojených k síti NN je napětí vztaženo k U_N a vyhodnocuje se nejnižší fázové napětí, a pokud není střední vodič nejnižší sdružené napětí.

U výrobních modulů připojených k síti VN je napětí vztaženo k dohodnutému napájecímu napětí U_c a vyhodnocuje se nejnižší sdružené napětí.

a) krátkodobý pokles napětí v místě připojení SYNCHRONNÍCH VÝROBNÍCH MODULŮ KATEGORIE A1, A2, B1 v případě symetrických a nesymetrických poruch



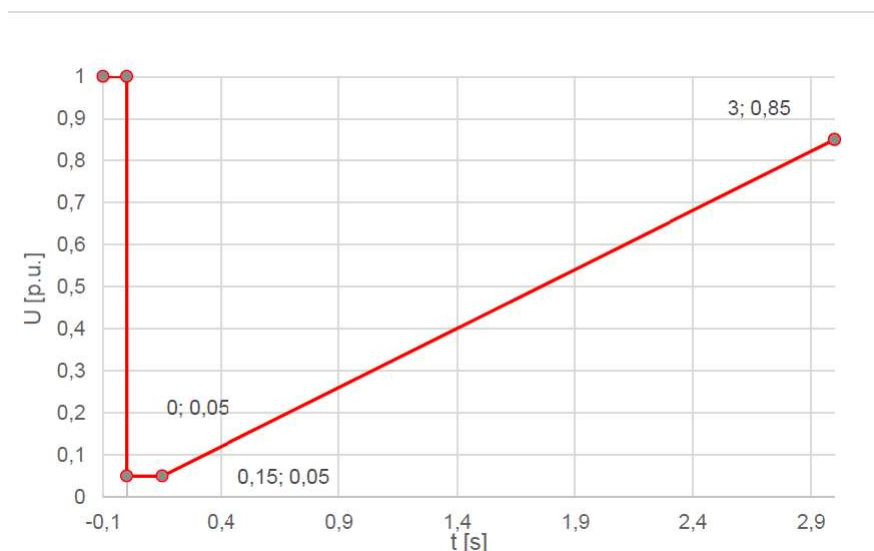
b) krátkodobý pokles napětí v místě připojení SYNCHRONNÍCH VÝROBNÍCH MODULŮ KATEGORIE B2, C v případě symetrických a nesymetrických poruch



Poznámka:

Časový průběh napětí během poruchy v místě připojení synchronních výrobních modulů s výkonem <1MW (kategorie A1, A2, B1) a časový průběh napětí během poruchy v místě připojení synchronních výrobních modulů s výkonem ≥1MW (kategorie B2, C) se liší pouze tzv. zbytkovým napětím, jak vyplývá z obrázků výše uvedených.

**c) krátkodobý pokles napětí v místě připojení NESYNCHRONNÍCH VÝROBNÍCH MODULŮ
KATEGORIE A1, A2, B1, B2, C v případě symetrických a nesymetrických poruch**



8.4.2.3 Překlenutí poruchy při krátkodobém zvýšení napětí (HVRT)

a) překlenutí poruchy výrobní jednotkou se jmenovitým proudem nad 16 A připojenou k síti NN při krátkodobém zvýšení napětí [L3.10]

Výrobní elektřiny musí být schopny zůstat připojeny k LDS, jestliže napětí na vývodech překročí horní mez rozsahu trvalého provozního napětí:

- do **120 % U_N** při trvání **100 ms** a
- do **115 % U_N** při trvání **1 s**.

Musí se vyhodnocovat nejvyšší fázové napětí, a pokud není střední vodič nejvyšší sdružené napětí.

b) překlenutí poruchy výrobní jednotkou připojenou k síti VN při krátkodobém zvýšení napětí [L3.11]

Výrobní elektřiny musí být schopny zůstat připojeny k LDS, jestliže napětí na vývodech překročí horní mez rozsahu trvalého provozního napětí:

- do **120 % U_N** při trvání **100 ms** a
- do **115 % U_N** při trvání **1 s**.

Musí se vyhodnocovat nejvyšší sdružené napětí.

8.4.2.4 Priorita dodávky činného nebo jalového výkonu u nesynchronních výrobních modulů při poruchových stavech

Při poruchách, u kterých je vyžadována schopnost jejich překlenutí, musí nesynchronní výrobní moduly kategorie B2, C dodávat prioritně jalový výkon před činným [L7.2]. Prioritu stanovuje PPS na základě čl. 21.3 e) nařízení [L6.1].

8.4.2.5 Rychlý poruchový proud u nesynchronních výrobních modulů

Podle čl. 20.2 b) nařízení [L6.1] musí být nesynchronní výrobní moduly kategorie B1, B2 a C schopné poskytovat v místě připojení rychlý poruchový proud v případě symetrických (třífázových) poruch. Nesynchronní výrobní modul musí být schopen aktivovat dodávku rychlého poruchového proudu buď:

- zajištěním dodávky rychlého poruchového proudu v místě připojení, nebo
- měřením odchylek napětí na svorkách jednotlivých bloků nesynchronního výrobního modulu a dodáním rychlého poruchového proudu na svorky těchto bloků

Základní parametry:

- identifikace poruchy: $U < 90\% U_N$ nebo $U > 110\% U_N$ (U je sdružené napětí)
- konec poruchy: $90\% U_N < U < 110\% U_N$
- dodatečný jalový proud dodávaný při náhlé změně napětí

$$\Delta I_{Q1} = k_1 \cdot \Delta U_1,$$

kde

ΔI_Q dodatečný jalový proud v procentech jmenovitého proudu

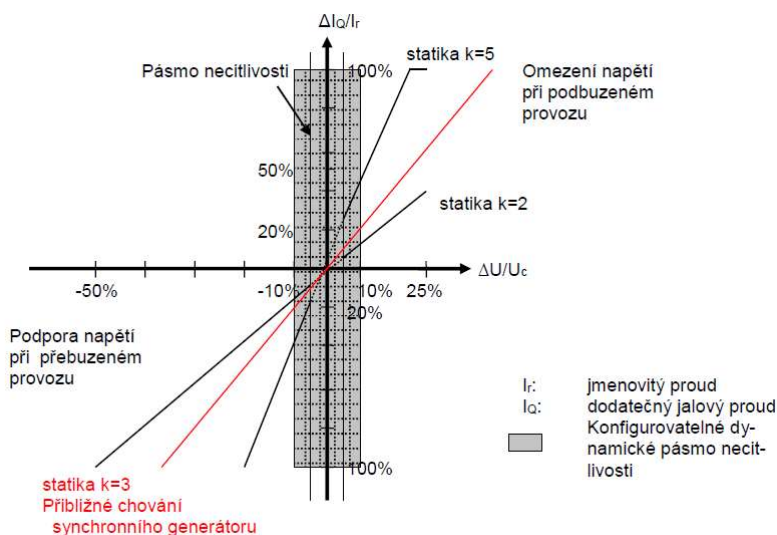
k_1 statika (musí být konfigurovatelná v rozsahu 0 až 10)

ΔU_1 náhlá změna napětí sousledné složky v procentech

- reakční čas dodatečného jalového proudu ≤ 30 ms [L3.11]
- doba ustálení ≤ 60 ms [L3.11]

Pokud jde o dodávku rychlého poruchového proudu v případě nesymetrických (jednofázových nebo dvoufázových) poruch, PLDS je v koordinaci s PPS oprávněn stanovit požadavek na nesymetrickou dodávku proudu.

Princip podpory napětí při poruchách je uveden na obrázku níže, který byl převzat z [L3.11].



8.4.3 Obnovení činného výkonu po poruše

a) Synchronní výrobní moduly kategorie B1, B2, C (čl. 17.3 nařízení [L6.1])

Výrobní moduly musí být po poruše schopny obnovit činný výkon na původní hodnotu před poruchou s dovolenou odchylkou $\pm 5\%$ do 3 s od okamžiku, kdy se napětí vrátí do trvalého provozního rozsahu [L7.2].

b) Nesynchronní výrobní moduly kategorie A2, B1, B2, C (čl. 20.3 nařízení [L6.1])

Výrobní moduly musí být po poruše schopny obnovit činný výkon na hodnotu před poruchou (nebo na maximální hodnotu s ohledem na dostupný zdroj energie) s dovolenou odchylkou $\pm 5\%$ do 1 s po dosažení 85 % napětí v místě připojení. Pokud výrobní modul dodává během poruchy prioritně jalový výkon, obnova činného výkonu se zahájí po dosažení 95 % napětí v místě připojení a ukončí se do 1 s [L7.2].

Poznámka:

Pro přímo připojenou výrobní technologii i výrobní technologii připojenou pomocí střídače se v [L3.10] a [L3.11] k obnovení činného výkonu po poruše uvádí: „Jakmile se napětí vrátí do trvalého provozního rozsahu, musí být 90% výkonu dodávaného před poruchou obnoveno v co nejkratším čase, ale nejpozději do 5 s.“

8.4.4 Tlumení výkonových oscilací u nesynchronních výrobních modulů

Podle čl. 21.3 f) nařízení [L6.1] musí být **nesynchronní výrobní moduly kategorie B2, C** schopny tlumit výkonové oscilace (systémové kyvy). Schopnost tlumit výkonové oscilace se prokazuje obdobně jako u synchronních strojů – ověření funkce tlumení měřením nebo simulačním výpočtem. Aktivace schopnosti tlumit výkonové oscilace bude na základě požadavku provozovatele přenosové soustavy [L7.2].

8.5 VLASTNÍ PŘIPOJOVÁNÍ VÝROBNÍCH MODULŮ K LDS

8.5.1 Podmínky pro připojení a zahájení výroby elektrické energie

Připojení a zahájení výroby elektrické energie je povoleno pouze tehdy, pokud jsou alespoň během minimálně stanovené doby sledování napětí a kmitočtu v povolených rozsazích. V [L6.1], [L3.10] a [L3.11] se rozlišují podmínky pro automatické opětovné připojení po vypnutí ochranou rozhraní a podmínky pro připojení nebo zahájení výroby elektřiny za normálního provozního náběhu.

Přehled požadavků pro připojení výrobních modulů kategorie A1, A2, B1, B2, C k LDS podle nařízení [L6.1] a podle rozhodnutí ERÚ [L7.1] uvádí následující tabulka.

Článek, odstavec, písmeno	Požadavky na výrobní moduly podle NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) 2016/631	A1	A2	B1	B2	C
13.7	PPS stanoví podmínky, za nichž je výrobní modul schopen PŘIPOJOVAT SE K SOUSTAVĚ AUTOMATICKY.	x	x	x	x	x
14.4	Požadavky týkající se obnovy provozu soustavy. PPS stanoví podmínky, při kterých se výrobní modul může znovu připojit k soustavě PO ODPOJENÍ ZPŮSOBENÉM PORUCHOU V SOUSTAVĚ.		x	x	x	x

a) Podmínky stanovené PPS pro automatické připojení výrobních modulů k LDS [L7.2]

Výrobní moduly kategorie A1, A2, B1, B2, C mohou být automaticky připojeny k LDS při splnění následujících podmínek:

- PLDS nezakázal připojení výrobního modulu z důvodu řízení činného výkonu, např. vysláním omezovacího signálu 0% (viz kapitola 8.2.6.2 **Snížení činného výkonu u výrobních modulů kategorie A2, B1**).
- Napětí a kmitočty jsou **po dobu 300 s (5 min.)** v mezích
 - rozsah napětí: **$85\% U_N \leq U \leq 110\% U_N$**
 - rozsah kmitočtu: **$47,5 \text{ Hz} \leq f \leq 50,05 \text{ Hz}$**

Jsou-li splněny výše uvedené podmínky, dojde k postupnému nárůstu činného výkonu od nuly s maximálním přípustným gradientem růstu činného výkonu na výstupu **$10\% P_N / \text{min}$** (P_N je jmenovitý činný výkon připojené výrobní jednotky). Výrobní, u nichž není technicky proveditelný postupný nárůst činného výkonu dle předchozího, se mohou připojit zpět k LDS po době, kterou stanoví PLDS v intervalu 1 – 20 min při probíhající kontrole rozsahu pro napětí a kmitočty dle bodu 2.

Při automatickém připojení musí výkon dodávaný z výroby elektřiny respektovat příp. požadavky na řízení činného výkonu uvedené v kapitole 8.2.

b) Podmínky stanovené PPS pro připojení výrobních modulů k LDS po odpojení způsobeném poruchou v soustavě [L7.2]

Výrobní moduly kategorie A2, B1, B2, C odpojené ochranou rozhraní od LDS z důvodu odchylky napětí či frekvence mohou být opětovně automaticky připojeny k LDS při splnění následujících podmínek:

- Automatické opětovné připojení je umožněno, pokud došlo k odstranění/odeznění příčiny (poruchy/rozruchu), která odpojení způsobila.
PLDS nezakázal připojení výrobního modulu z důvodu řízení činného výkonu, např. vysláním omezovacího signálu 0% (viz kapitola 8.2.6.2 **Snížení činného výkonu u výrobních modulů kategorie A2, B1 při ostatních provozních situacích**).
- Napětí a kmitočty jsou **po dobu 300 s (5 min.)** v mezích
 - rozsah napětí: **$85\% U_c \leq U \leq 110\% U_c$** v místě připojení (v bodě a) je napětí vztaženo k U_N)
 - rozsah kmitočtu: **$47,5 \text{ Hz} \leq f \leq 50,05 \text{ Hz}$**

Jsou-li splněny výše uvedené podmínky, dojde k postupnému nárůstu činného výkonu od nuly s maximálním přípustným gradientem růstu činného výkonu na výstupu **10% P_N / min** (P_N je jmenovitý činný výkon připojené výrobní jednotky). Výrobní, u nichž není technicky proveditelný postupný nárůst činného výkonu dle předchozího, se mohou připojit zpět k LDS po době, kterou stanoví PLDS v intervalu 1 – 20 min při probíhající kontrole rozsahu pro napětí a kmitočet dle bodu 2.

Systém automatického opětovného připojení po poruše bude nastaven dle kritérií uvedených výše.

Při automatickém opětovném připojení po vypnutí ochranou rozhraní musí výkon dodávaný z výrobní elektřiny respektovat příp. požadavky na řízení činného výkonu uvedené v **kapitole 8.2**.

8.5.2 Fázování synchronních generátorů

Synchronizace výrobní jednotky s LDS musí být dle [L3.10] a [L3.11] plně automatická.

Proces fázování synchronního generátoru musí probíhat tak, aby při něm nedošlo k nadměrným proudovým rázům, které způsobuje:

- nesoulad kmitočtu, který může mít za následek nejhorší silové účinky vzniklého činného rázového proudu
- fázový posun δ mezi fázorem napětí alternátoru a fázorem napětí vnější sítě, který může vyvolat (při malých úhlech δ) činný rázový proud
- rozdíl mezi velikostí napětí alternátoru a velikostí napětí vnější sítě, který může mít za následek jalový rázový proud

Typické meze nastavované na synchronizačním zařízení při přesném fázování jsou:

- rozdíl frekvencí: 100 mHz
- fázový posun δ mezi fázorem napětí alternátoru a fázorem napětí vnější sítě: 5° až 10°
- rozdíl mezi velikostí napětí alternátoru a velikostí napětí vnější sítě: 5% U_N

U konkrétních výroben je zapotřebí respektovat skutečné parametry výrobní a skutečné poměry v místě připojení, tzn. rázovou reaktanci alternátoru, napětí nakrátko blokového transformátoru, impedanci sítě a výkon generátoru.

8.5.3 Připojování asynchronních generátorů [L4.1]

Asynchronní generátory připojované bez napětí rozbíhané pohonem musí být připojeny **přes zařízení pro omezení proudu** při otáčkách v mezích 95 % až 105 % synchronních otáček.

U asynchronních generátorů, které nejsou připojovány bez napětí (tzn. dvojité napájené asynchronní generátory), je zapotřebí dodržet podmínky spínání jako pro synchronní generátory.

8.6 ZÁSADY PRO SPÍNÁNÍ KOMPENZAČNÍCH KONDENZÁTORŮ

- Kompenzační kondenzátory nesmějí být připínány před zapnutím generátoru.
- Při vypínání generátoru musí být odpojeny současně.
- Provoz kompenzačního zařízení může vyžadovat opatření pro omezení harmonických.

8.7 SCHOPNOST VÝROBNÍCH MODULŮ PODÍLET SE NA OBNOVĚ PROVOZU SOUSTAVY

Přehled požadavků na výrobní moduly kategorie A1, A2, B1, B2, C v souvislosti s obnovením provozu soustavy podle nařízení [L6.1] a podle rozhodnutí ERÚ [L7.1] uvádí následující tabulka.

Článek, odstavec, písmeno	Požadavky na výrobní moduly podle NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) 2016/631	A1	A2	B1	B2	C
15.5 a)	Schopnost startu ze tmy				(x)	x
15.5 b)	Schopnost ostrovního provozu				(x)	x
15.5 c)	Rychlé opětovné přifázování				(x)	x

Vysvětlivky

(x) – požadavek bude uplatňován výběrově po vzájemném odsouhlasení vlastníka výrobního modulu a PLDS

8.7.1 Schopnost startu ze tmy

Schopnost startu ze tmy podle nařízení [L6.1], článek 15.5 a) není povinná. Pokud bude schopnost startu ze tmy požadována a smluvně sjednána, výrobní modul musí zahájit dodávku činného výkonu do vydělené části DS do 30 minut bez jakékoliv vnější dodávky elektrické energie.

Pro kategorii výrobních modulů B2 bude schopnost startu ze tmy požadována výběrově po vzájemném odsouhlasení vlastníka výrobního modulu a provozovatele soustavy.

Je nezbytné, aby každý výrobce elektřiny uvědomil PLDS o tom, zda je jeho výrobní schopna spuštění bez připojení k vnějšímu zdroji elektřiny. Podmínky případného využívání budou předmětem dohody mezi provozovatelem výrobního modulu a PLDS.

8.7.2 Schopnost podílet se na ostrovním provozu

Podle článku 15.5 b) nařízení [L6.1] musí být výrobní modul schopen podílet se na ostrovním provozu, vyžádá-li si to PLDS v koordinaci s PDS, příp. PPS.

Základní charakteristiky ostrovního režimu

- frekvenční limity pro ostrovní provoz musí být stejné jako limity uvedené v **kapitole 8.1.1.**
- napěťové limity pro ostrovní provoz musí být stejné jako limity uvedené v **kapitole 8.1.2.**
- výrobní moduly musí být schopny pracovat během ostrovního provozu ve frekvenčně závislém režimu podle čl. 15 odst. 2 písm. d) nařízení [L6.1]. V případě přebytku výkonu musí být výrobní moduly schopny snížit činný výkon na výstupu z předchozího pracovního bodu na jakýkoli nový pracovní bod v rámci provozního diagramu P-Q. V souvislosti s tím musí výrobní modul být schopen snížit činný výkon na výstupu v takovém rozsahu, nakolik je to technicky možné, avšak alespoň na 55 % své maximální kapacity
- způsob detekce přechodu z provozu v propojené soustavě na ostrovní provoz musí být dohodnut mezi vlastníkem výrobní elektřiny a příslušným provozovatelem soustavy v koordinaci s PDS, příp. PPS. Dohodnutý způsob detekce nesmí být založen pouze na stavových signálech spínacích zařízení provozovatele soustavy.

U uživatelů s výrobními elektřinami, které při poruchách v distribuční síti přejdou pro pokrytí vlastní spotřeby do ostrovního provozu, je zapotřebí zamýšlený ostrovní provoz odsouhlasit s PLDS v rámci požadavku na připojení.

Poznámka:

Výrobní elektřiny, připojené k LDS na napěťové úrovni nižší než 110 kV, se pravděpodobně ocitnou v oblasti automatického odpojení zátěže frekvenční ochranou. Proto výrobci elektřiny musí zajistit, aby veškeré ochrany výrobní měly nastavení koordinované s nastavením frekvenční ochrany, které na požádání poskytne PLDS. Ten s nimi dohodne i provoz výrobní v případě působení lokální frekvenční ochrany. Výrobní bud' přejdou na vlastní spotřebu, nebo se odstaví. PLDS podle místních podmínek stanoví způsob a podmínky opětovného připojení k LDS.

8.7.3 Rychlé opětovné přifázování

Schopnost pracovat po dobu alespoň 2 hod. na vlastní spotřebě, než dojde k trvalému odstavení výrobního modulu z provozu, bude požadována u vybraných výrobních modulů kategorie B2 a C po vzájemném odsouhlasení vlastníka výrobního modulu a PLDS.

V. UVEDENÍ DO PROVOZU A PROVOZ VÝROBEN ELEKTŘINY

9 UVEDENÍ VÝROBNY DO PROVOZU

Z důvodu jednotného postupu při uvádění výroben připojovaných do různých distribučních soustav do provozu obsahuje tato kapitola postup převzatý z [L5.2], který byl modifikován pro podmínky VEOLIA PRŮMYSLVÉ SLUŽBY ČR.

9.1 PRVNÍ PARALELNÍ PŘIPOJENÍ VÝROBNY K SÍTÍ

9.1.1 Žádost o první paralelní připojení výroby k síti

Proces **prvního paralelního připojení výroby k síti** (dále jen **PPP**) je možné provést pouze na základě souhlasu PLDS, k jehož LDS má být výroba připojena.

Výrobce podává **žádost o první paralelní připojení výroby k síti** u PLDS (dále jen **žádost**). V případě vnořené výroby připojené dle § 5 odst. 4 vyhl. [L1.2] v odběrném místě zákazníka, nebo v předávacím místě jiné výroby podává žádost o PPP k LDS zákazník nebo výrobce, jehož výroba je již přímo připojena k LDS. PPP provádí PLDS se zákazníkem nebo výrobcem, jehož výroba je již přímo připojena k LDS.

Součástí žádosti o PPP výroby k síti je:

- potvrzení odborné firmy realizující výstavbu výroby, že vlastní výroba je provedena v souladu s podmínkami stanovenými uzavřenou smlouvou o připojení a podle předpisů, norem a zásad uvedených v kapitole **2.1 Základní předpisy vztahující se k výrobnám elektřiny**, stejně jako podle PPLDS a této přílohy,
- PLDS odsouhlasená projektová dokumentace aktualizovaná podle skutečného provedení výroby v jednom vyhotovení v rozsahu podle kapitoly **3.6.1 Rozsah předávané projektové dokumentace** v této příloze PPLDS,
- zpráva o výchozí revizi elektrického zařízení výroby elektřiny a případně dalšího elektrického zařízení nově uváděného do provozu, které souvisí s výrobnou uváděnou do provozu, bez kterého nelze zahájit proces PPP, a další doklady stanovené Vyhl. 73/2010 Sb. [L1.5] v případě zařazení zařízení výroby nebo její části do třídy I.,
- protokol o nastavení ochrany, pokud není součástí zprávy o výchozí revizi,
- pro výroby s instalovaným výkonem 30 kW a výše místní provozní předpisy; pro výroby do 30 kW jsou-li vyžadovány ve smlouvě o připojení,

Na základě žádosti včetně předložených podkladů a po prověření jejich úplnosti **provede PLDS** ve lhůtě **do 30 kalendářních dnů** ode dne, kdy mu byla úplná žádost výrobce včetně všech dokumentů a podkladů doručena a výrobce splnil podmínky sjednané ve smlouvě o připojení nebo ve smlouvě o uzavření budoucí smlouvy o připojení, **za nezbytné součinnosti zástupce výroby první paralelní připojení výroby k síti**. PLDS rozhodne, zda proces prvního paralelního připojení výroby k lokální distribuční síti proběhne za přítomnosti jeho zástupce, nebo zda ho provede jím pověřená odborná firma sama bez přítomnosti zástupce PLDS.

9.1.2 Kontroly a zkoušky před a při prvním paralelním připojení výroby k síti

Před prvním paralelním připojením výroby k síti je zapotřebí:

- provést prohlídku zařízení,
- provést porovnání vybudovaného zařízení s projektovaným,
- zkontrolovat přístupnost a funkce spínacího místa v předávacím místě k LDS a
- zkontrolovat provedení měřicího a účtovacího zařízení podle smluvních a technických požadavků, pokud je již instalováno, případně zkontrolovat provedení přípravy pro instalaci měřicího a účtovacího zařízení podle smluvních a technických požadavků, pokud ještě instalováno není.

Dále je také při prvním paralelním připojení k síti zapotřebí:

- uskutečnit funkční zkoušky ochrany uvedených v kapitole **7.6 Ochrany v dělícím bodě**; ochrany se ověřují buď za skutečných podmínek, nebo simulací pomocí odpovídajících zkušebních přístrojů, při zkouškách ochrany je třeba respektovat požadavky uvedené v § 244 vyhl. ČBÚ 22/1989 Sb. [L1.6],
- odzkoušet náběh ochrany a dodržení udaných vypínacích časů pro následující provozní podmínky:

- třífázový výpadek sítě (u sítě NN i jednofázový),
- odchylky frekvence (simulace zkušebním zařízením)

Poznámka: V LDS Veolia Průmyslové služby ČR se v současnosti nepoužívají poruchové automatiky opětného zapínání (OZ) a PLDS nepředpokládá jejich budoucí instalaci.

- u elektroměrů pro dodávku i odběr, pokud je již instalován, provést kontrolu správnosti chodu,
- pokud je výroba vybavena dálkovým ovládáním, signalizací, regulací (viz kapitoly **8.2 Řízení činného výkonu** a **8.3 Statické řízení jalového výkonu**) a měřením ověřit jejich funkce z příslušného rozhraní,
- uskutečnit zkoušku nebo doložit protokol o splnění podmínek uvedených v kapitole **8.4.2 Dynamická podpora napětí při poruchových stavech v síti** této Přílohy 4 PPLDS podle dílčích kapitol

8.4.2.2 Překlenutí poruchy při krátkodobém poklesu napětí (LVRT)

8.4.2.3 Překlenutí poruchy při krátkodobém zvýšení napětí (HVRT)

8.4.2.5 Rychlý poruchový proud u nesynchronních výrobních modulů

- uskutečnit zkoušku nebo doložit protokol o splnění podmínek podle kapitol
 - 8.2.2 Snížení činného výkonu při nadfrekvenci**
 - 8.2.3 Přípustné snížení činného výkonu při podfrekvenci**
 - 8.2.4 Frekvenční odezva činného výkonu při podfrekvenci u výrobních modulů kategorie B2, C a u elektrických akumulacích zařízení**
 - 8.2.5 Snížení činného výkonu při zvyšujícím se napětí** (týká se výroben připojovaných do sítě NN)
 - 8.2.6 Řízení činného výkonu při ostatních provozních situacích**
 - 8.2.7 Maximální přípustná rychlost růstu/poklesu činného výkonu**
- uskutečnit zkoušku nebo doložit protokol o splnění požadavků uvedených v kapitole **8.3 Statické řízení jalového výkonu** této Přílohy 4 PPLDS
- uskutečnit zkoušku nebo doložit protokol o splnění podmínek opětovného automatického připojení výroby (viz kapitola **8.5.1 Podmínky pro připojení a zahájení výroby elektrické energie**), příp. v čase definovaném PLDS
- pokud je PLDS požadováno, pak ověřit soulad skutečného chování výroby oproti modelovému chování, na jehož základě bylo připojení výroby odsouhlaseno
- zkontrolovat podmínky pro připojení podle kapitol
 - 5.1 Zvýšení napětí vyvolané trvalým provozem výroby,**
 - 5.2 Změny napětí při spínání,**
 - 5.5 Ovlivnění zkratových poměrů v LDS,**
 - 8.5.2 Fázování synchronních generátorů, resp. 8.5.3 Připojování asynchronních generátorů**U výroben připojovaných do sítě NN se kontroluje i nesymetrie připojovaného zařízení.
- zkontrolovat, zda kompenzační zařízení je připojováno a odpojováno s generátorem a zda u regulačních zařízení odpovídá regulace výkonovému rozsahu

Doporučuje se provádět zkoušky podle seznamu.

Ochrany mohou být PLDS zajištěny proti neoprávněné manipulaci.

9.1.3 Protokol o prvním paralelním připojení výroby k síti

O provedení prvního paralelního připojení vyhotoví PLDS nebo jím pověřená odborná firma **protokol o prvním paralelním připojení výroby nebo její části k LDS** (viz příloha A.2 *Požadavky na obsah protokolu o splnění technických podmínek nezbytných pro uvedení výroby do provozu s lokální distribuční soustavou*), jehož obsah je v souladu s PPLDS VEOLIA PRŮMYSLOVÉ SLUŽBY ČR a který zašle žadateli o PPP v co nejkratší lhůtě, **nejpozději do 5 pracovních dnů**. Po obdržení protokolu o prvním paralelním připojení **podá žadatel žádost o dodávku do LDS, popř. distribuci**. Po splnění příp. dalších nezbytných podmínek uvedených v protokolu o PPP PLDS žádosti vyhoví.

Pokud nejsou žadatelem splněny všechny podmínky prvního paralelního připojení, nebo se v průběhu procesu prvního paralelního připojení zjistí nedostatky na straně žadatele bránící úspěšnému ukončení tohoto procesu, podává žadatel po odstranění nedostatků novou žádost o první paralelní připojení.

Pokud není při prvním paralelním připojení možné provést potřebná měření a posouzení všech provozních stavů (např. v zimním období u FVE), včetně měření zpětných vlivů výroby na LDS, může PLDS rozhodnout o potřebě zkušebního provozu a délce jeho trvání. Zkušební provoz neznamena ztrátu nároku na podporu výroby elektřiny z OZE.

9.2 ZKUŠEBNÍ PROVOZ

Na základě požadavku výrobce povolí PLDS zkušební provoz výroby. Součástí žádosti o povolení zkušebního provozu a kontroly a zkoušky při zahájení zkušebního provozu jsou totožné, jako v kapitole **9.1. První paralelní připojení výroby k síti**.

Zkušební provoz bude časově omezen a bude povolen pouze za účelem uvedení výroby do provozu, provedení potřebných zkoušek a měření a může, na základě rozhodnutí PLDS, probíhat bez instalovaného fakturačního měření dodávky do LDS.

10 TRVALÝ PROVOZ VÝROBNY, UZAVŘENÍ PŘÍSLUŠNÝCH SMLUV

Z důvodu jednotného postupu při připojování výroben do různých distribučních soustav obsahuje tato kapitola postup převzatý z [L5.2], který byl modifikován pro podmínky VEOLIA PRŮMYSLOVÉ SLUŽBY ČR.

10.1 UZAVŘENÍ PŘÍSLUŠNÝCH SMLUV

Další navazující smlouvy (výkup vyrobené el. energie, systémové služby atd.) budou uzavřeny až po uzavření smlouvy o připojení zařízení výrobce k LDS. **Návrhy těchto navazujících smluv zašle PLDS výrobcí do 30ti dnů po prvním paralelním připojení výrobn k distribuční síti**, je-li výrobce držitelem platné licence na výrobu elektřiny. Protokol o splnění technických podmínek pro uvedení výrobn do provozu se souhlasnými výsledky uvedených kontrol provedený podle **části 9.1.3 Protokol o prvním paralelním připojení výrobn k síti** je vyžadován při uzavírání těchto smluv pouze tehdy, pokud nebyl podkladem pro uzavření smlouvy o připojení.

10.2 DODATEČNÉ KONTROLY A ZKOUŠKY

V případě, že PLDS rozhodl, že se první paralelní připojení výrobn k síti uskuteční bez přítomnosti jeho zástupce, **má PLDS možnost sám provést dodatečně kontroly a zkoušky** uvedené v kapitole **9.1.2 Kontroly a zkoušky před a při prvním paralelním připojení výrobn k síti**, a to nejpozději **ve lhůtě 90 kalendářních dnů** od data prvního paralelního připojení výrobn k síti, které je zdokumentováno protokolem prováděným podle **části 9.1.3 Protokol o prvním paralelním připojení výrobn k síti**.

V případě, že PLDS při této dodatečné kontrole shledá nesoulad aktuálního stavu výrobn se skutečnostmi uvedenými v protokolu, stanoví výrobci přiměřenou lhůtu pro odstranění zjištěných nesouladů a závad. V případě shledání vážných závad nebo nesouladů ohrožujících bezpečný a spolehlivý provoz LDS, může PLDS provést přechodné odpojení výrobn od LDS do doby, než dojde k odstranění shledaných závad a nesouladů. Pokud k odstranění zjištěných nesouladů a závad nedojde ve stanovené lhůtě a ani v PLDS stanoveném náhradním termínu, může PLDS v souladu se smluvně sjednanými podmínkami uzavřenou smlouvu o připojení ukončit.

10.3 TRVALÝ PROVOZ VÝROBNY ELEKTRINY

Zařízení potřebná pro paralelní provoz vlastní výroby se sítí PLDS musí výrobce udržovat neustále v bezvadném technickém stavu. **Spínače, ochrany a ostatní vybavení pro dálkové řízení** podle **části 7.3 Dispečerské řízení a měření** musí být v pravidelných lhůtách funkčně přezkoušeny odbornými pracovníky provozovatele výroby, nebo odborné firmy. **Minimální lhůty** a další požadavky na funkční zkoušky jsou [L1.6]:

- u výroben připojených do hlavních transformačních stanic vysokého napětí jednou za rok
- u ostatních výroben připojených do sítí vysokého napětí jednou za 2 roky
- u výroben připojených do sítí nízkého napětí jednou za 3 roky
- u všech výroben připojených do sítí vysokého napětí musí být prováděny primární zkoušky

ochran a automatik místo každé třetí sekundární zkoušky.

Pokud přezkoušení zajišťuje provozovatel výroby vlastními pracovníky nebo pomocí odborné firmy, může PLDS požadovat u zkoušek přítomnost svého zástupce. Výsledek je zapotřebí dokumentovat zkušebním protokolem a na požádání předložit PLDS. Tento protokol má chronologicky doložit předepsané zkoušky a být uložen u zařízení vlastní výroby. Slouží též jako důkaz řádného vedení provozu.

PLDS může v případě potřeby požadovat přezkoušení ochran pro oddělení od sítě, ochran vazebního spínače a ostatního vybavení pro dálkové řízení podle **části 7.3 Dispečerské řízení a měření**. Pokud to vyžaduje provoz sítě, může PLDS zadat změněné nastavení pro ochrany.

Výrobce je povinen z nutných technických důvodů na žádost PLDS odpojit vlastní výrobu od sítě. PLDS je při nebezpečí nebo poruše oprávněn k okamžitému odpojení výroby od sítě. Odpojování výroben k provádění provozně nutných činností v síti jsou zpravidla jejich provozovateli oznamována.

Vlastní výroba smí být - zejména po poruše zařízení PLDS nebo výrobce - připojena na síť PLDS teprve tehdy, když jsou splněny spínací podmínky uvedené v *kapitolách*

5.1 Zvýšení napětí vyvolané trvalým provozem výroben,

5.2 Změny napětí při spínání,

8.4.2 Fázování synchronních generátorů, resp.

8.4.3 Připojování asynchronních generátorů

Pověřeným pracovníkům PLDS je zapotřebí umožnit v dohodě s výrobcem přístup ke spínacímu zařízení a ochranám uvedených v *kapitolách 7.4 Vazební spínač* a *7.6. Ochrany v dělícím bodě*. Pokud je ke spínání potřebný souhlas, pak uzavře PLDS s provozovatelem výroby odpovídající (dohodu) **smlouvu o provozování**, ve které jsou vyjmenovány osoby oprávněné ke spínání. Do této dohody je zapotřebí zahrnout i ujednání o poruchové signalizaci, signalizaci odpojení a časech připojování zařízení vlastní výroby.

PLDS vyrozumí provozovatele výroby o podstatných změnách ve své síti, které mohou ovlivnit paralelní provoz, jako je např. zvýšení zkratového výkonu.

Provozovatel výroby musí s dostatečným předstihem projednat s PLDS zamýšlené změny zařízení, které mohou mít vliv na paralelní provoz se sítí, jako např. zvýšení nebo snížení výkonu výroby, výměnu ochran, změny u kompenzačního zařízení.

10.4 SLEDOVÁNÍ SOULADU DLE NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) 2016/631 [L6.1]

Podrobnosti ke sledování souladu jsou obsaženy v nařízení [L6.1] (čl. 40 až čl. 56), z něhož je v dalším textu uveden stručný výtah.

Podle čl. 40 (Odpovědnost vlastníka výrobní elektřiny) nařízení [L6.1]:

1. Vlastník výrobní elektřiny musí zajistit, aby každý výrobní modul byl po celou dobu životnosti výrobní v souladu s požadavky platnými podle tohoto nařízení. U výrobních modulů typu A vlastník výrobní elektřiny může použít certifikáty zařízení vydané podle nařízení (ES) č. 765/2008 [L6.2].
2. Vlastník výrobní elektřiny oznámí příslušnému provozovateli soustavy veškeré plánované změny technických charakteristik výrobního modulu, jež mohou ovlivnit jeho soulad s požadavky platnými podle tohoto nařízení, před tím, než takovou změnu zahájí.
3. Vlastník výrobní elektřiny oznámí příslušnému provozovateli soustavy veškeré mimořádné události v provozu nebo provozní poruchy výrobního modulu, jež mají vliv na jeho soulad s požadavky tohoto nařízení, neprodleně poté, co takové mimořádné události vzniknou.
4. Vlastník výrobní elektřiny vyrozumí příslušného provozovatele soustavy o plánovaných programech a postupech zkoušek, jež mají být dodrženy při ověřování souladu výrobního modulu s požadavky tohoto nařízení, včas a před jejich zahájením. Příslušný provozovatel soustavy musí tyto plánované programy a postupy zkoušek předem schválit. Toto schválení musí příslušný provozovatel soustavy udělit včas a nesmí jej neodůvodněně odepřít.
5. Příslušný provozovatel soustavy se může těchto zkoušek zúčastnit a zaznamenávat chování výrobních modulů.

Podle čl. 41 (Úkoly příslušného provozovatele soustavy) nařízení [L6.1]:

1. Příslušný provozovatel soustavy posuzuje soulad výrobního modulu s požadavky platnými podle tohoto nařízení, a to po celou dobu životnosti výrobní elektřiny. Vlastník výrobní elektřiny musí být o výsledku tohoto posouzení informován.
U výrobních modulů typu A může příslušný provozovatel soustavy pro účely tohoto posouzení použít certifikáty zařízení vydané certifikátorem.
2. Příslušný provozovatel soustavy je oprávněn požadovat, aby vlastník výrobní elektřiny prováděl zkoušky souladu a simulace souladu podle plánu pravidelných zkoušek/simulací nebo obecného schématu nebo po jakékoli poruše, úpravě nebo výměně kteréhokoli zařízení, jež může mít vliv na soulad výrobního modulu s požadavky tohoto nařízení.
Vlastník výrobní elektřiny musí být o výsledku těchto zkoušek souladu a simulací souladu informován.
3. Příslušný provozovatel soustavy zveřejní seznam informací a dokumentů, které má vlastník výrobní elektřiny v rámci procesu ověřování souladu předložit, a požadavků, které má splnit.

Podrobně jsou úkoly příslušného provozovatele soustavy uvedeny v [L6.1].

Při simulacích souladu a zkouškách souladu bude postupováno podle [L6.1].

VI. LITERATURA

Při aplikaci předpisů uvedených v této kapitole je nutné vycházet vždy z jejich posledního platného znění.

[L1] Zákony a vyhlášky

- [L1.1] Zákon č. 458/2000 Sb. o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích (Energetický zákon) v platném znění
- [L1.2] Vyhláška ERÚ č.16/2016 Sb. o podmínkách připojení k elektrizační soustavě
- [L1.3] Vyhláška ERÚ č. 408/2015 Sb. o Pravidlech trhu s elektřinou
- [L1.4] Vyhláška MPO č. 79/2010 Sb. o dispečerském řízení elektrizační soustavy a o předávání údajů pro dispečerské řízení
- [L1.5] Vyhláška MPSV č. 73/2010 Sb. o vyhrazených elektrických technických zařízeních
- [L1.6] Vyhláška Českého báňského úřadu č. 22/1989 Sb. o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a bezpečnosti provozu při hornické činnosti a při činnosti prováděné hornickým způsobem v podzemí
- [L1.7] Vyhláška MPO č. 80/2010 Sb. o stavu nouze v elektroenergetice a obsahových náležitostech havarijního plánu
- [L1.8] Zákon 165/2012 Sb. o podporovaných zdrojích energie a o změně některých zákonů
- [L1.9] Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb

[L2] České technické normy

- [L2.1] ČSN EN 50160 ed.3 (33 0122): Charakteristiky napětí elektrické energie dodávané z veřejných distribučních sítí
- [L2.2] ČSN 33 3080: Elektrotechnické předpisy. Kompenzace indukčního výkonu statickými kondenzátory
- [L2.3] ČSN 33 2000-4-41 ed.3: Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 41: Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- [L2.4] ČSN EN 61936-1: Elektrické instalace nad AC 1 kV – Část 1: Všeobecná pravidla.
- [L2.5] ČSN EN 50 438 ed.2: Požadavky na paralelní připojení mikrogenerátorů s veřejnými distribučními sítěmi nízkého napětí
- [L2.6] ČSN EN 61000-3-2 Ed.4 (33 3432): Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 3 - 2: Meze pro emise proudu harmonických (zařízení se vstupním fázovým proudem ≤16 A)
- [L2.7] ČSN EN 61000-3-12 Ed.2 (33 3432): Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 3-12: Meze harmonických proudu způsobených zařízeními se vstupním fázovým proudem >16 A a ≤75 A připojeným k veřejným sítím nízkého napětí
- [L2.8] ČSN EN 60076-1 (35 1001): Výkonové transformátory – Část 1: Obecně
- [L2.9] ČSN EN 60076-5 ed.2 (35 1001): Výkonové transformátory – Část 5: Zkratová odolnost
- [L2.10] ČSN EN 60034-1 ed.2 (35 0000): Točivé elektrické stroje – Část 1: Jmenovité údaje a vlastnosti
- [L2.11] ČSN EN 60034-3 ed.2 (35 0000): Točivé elektrické stroje – Část 3: Specifické požadavky na synchronní generátory poháněné parními turbínami nebo spalovacími plynovými turbínami
- [L2.12] ČSN 35 0000-1-1: Točivé elektrické stroje – Část 1-1: Doplňující požadavky
- [L2.13] ČSN EN 60909-0 ed.2 (33 3022): Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách–Část 0: Výpočet proudů
- [L2.14] ČSN 333022-1: Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách – Část 1: Součinitelé pro výpočet zkratových proudů podle IEC 60909-0

[L2.15]

[L2.16] ČSN IEC 60076-7 (35 1001): Výkonové transformátory – Část 7: Směrnice pro zatěžování olejových výkonových transformátorů

[L2.17] ČSN 33 3051: Ochrany elektrických strojů a rozvodných zařízení

[L2.18] ČSN EN 45510-2-6: Pokyn pro pořizování zařízení elektráren – Část 2-6: Elektrické zařízení – Generátory

[L2.19] ČSN EN 60034-16-1: Točivé elektrické stroje - Část 16-1: Systémy buzení pro synchronní stroje - Definice

[L2.20] ČSN 35 0255: Budicí systémy turboalternátorů, hydroalternátorů a synchronních kompenzátorů. Technické požadavky a metody zkoušení.

[L2.21] ČSN 33 0050-603 vč. změny Z1: Mezinárodní elektrotechnický slovník – Kapitola 603: Výroba, přenos a rozvod elektrické energie – Plánování a řízení elektrizační soustavy

[L2.22] ČSN IEC 60050-617 (33 0050) vč. změny A1: Mezinárodní elektrotechnický slovník – Část 617: Trh s elektřinou

[L2.23] ČSN 33 0050-602: Mezinárodní elektrotechnický slovník – Kapitola 602: Výroba, přenos a rozvod elektrické energie – Výroba

[L2.24] ČSN IEC 50 (448): Mezinárodní elektrotechnický slovník – Kapitola 448: Ochrany elektrizační soustavy

[L2.25] ČSN IEC 50 (161) vč. změny A2: Mezinárodní elektrotechnický slovník – Kapitola 161: Elektromagnetická kompatibilita (EMC)

[L2.26] ČSN EN 50522: Uzemňování elektrických instalací AC nad 1 kV

[L2.27] 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

[L2.28] ČSN 34 3085 ed.2: Elektrická zařízení – Ustanovení pro zacházení s elektrickým zařízením při požárech nebo záplavách

[L2.29] ČSN 33 3265: Elektrotechnické předpisy. Měření elektrických veličin v dozorných výroben a rozvodů elektřiny

[L2.30] ČSN EN 61000-4-30 ed. 3: Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-30: Zkušební a měřicí technika - Metody měření kvality energie

[L2.31] ČSN EN 62586-1 ED. 2: Měření kvality elektřiny v systémech elektrického napájení - Část 1: Přístroje pro měření kvality elektřiny

[L2.32] ČSN EN 62586-2 ED. 2: Měření kvality elektřiny v systémech elektrického napájení - Část 2: Funkční zkoušky a požadavky na nejistotu

[L3] Podnikové normy energetiky

- [L3.1] PNE 33 3430-0: Výpočetní hodnocení zpětných vlivů odběratelů a zdrojů distribučních soustav
- [L3.2] PNE 33 3430-1: Parametry kvality elektrické energie - Část 1: Harmonické a meziharmonické
- [L3.3] PNE 33 3430-2: Parametry kvality elektrické energie - Část 2: Kolísání napětí
- [L3.4] PNE 33 3430-3: Parametry kvality elektrické energie - Část 3: Nesymetrie a změny kmitočtu napětí
- [L3.5] PNE 33 3430-4: Parametry kvality elektrické energie - Část 4: Poklesy a krátká přerušení napětí
- [L3.6] PNE 33 3430-5: Parametry kvality elektrické energie - Část 5: Přechodná přepětí – impulsní rušení
- [L3.7] PNE 33 3430-6: Parametry kvality elektrické energie - Část 6: Omezení zpětných vlivů na hromadné dálkové ovládání
- [L3.8] PNE 33 3430-7: Charakteristiky napětí elektrické energie dodávané z veřejné distribuční sítě
- [L3.9] PNE 38 4065: Provoz, navrhování a zkoušení ochran a automatik
- [L3.10] PNE 33 3430-8-1: Požadavky pro připojení generátorů nad 16 A na fázi do distribučních sítí - Část 8-1: Sítě nn
- [L3.11] PNE 33 3430-8-2: Požadavky pro připojení do distribučních sítí - Část 8-2: Sítě vn

[L4] Zahraniční předpisy

- [L4.1] Generating Plants Connected to the Medium-Voltage Network. Technical Guideline. BDEW, June 2008.
- [L4.2] D-A-CH-CZ Technical Rules for the Assessment of Network Disturbances. VEÖ, VSE, CSRES, VDN. 2nd edition 2007.
- [L4.3] ENTSO-E Network Code for Requirements for Grid Connection Applicable to all Generators, 8 March 2013.

[L5] Předpisy provozovatelů sousedních distribučních soustav

- [L5.1] Pravidla provozování distribučních soustav, ČEZ Distribuce
- [L5.2] Pravidla provozování distribučních soustav. Příloha 4: Pravidla pro paralelní provoz zdrojů se sítí provozovatele distribuční soustavy, ČEZ Distribuce
- [L5.3] Pravidla provozování distribučních soustav. Příloha 4: Pravidla pro paralelní provoz zdrojů se sítí provozovatele distribuční soustavy, dokument předložený ERÚ na základě čl. 7 odst. 1 nařízení Komise (EU) 2016/631 ČEZ Distribucí, zveřejnil ERÚ dne 05.09. 2018

[L6] Předpisy Evropské unie

- [L6.1] Nařízení komise (EU) 2016/631 ze dne 14.dubna 2016, kterým se stanoví kodex sítě pro požadavky na připojení výroben k elektrizační soustavě (Text s významem pro EHP).
- [L6.2] Nařízení Evropského parlamentu a rady (ES) č. 765/2008 ze dne 9.července 2008, kterým se stanoví požadavky na akreditaci a dozor nad trhem týkající se uvádění výrobků na trh a kterým se zrušuje nařízení (EHS) č. 339/93

[L7] Ostatní

- [L7.1] Rozhodnutí Energetického regulačního úřadu ze dne 23.listopadu 2017 č.j. 07261-3/2017-eru – schválení prahových hodnot maximálních kapacit pro výrobní moduly typu B, C, D dle čl. 5 odst. 3 Nařízení Komise (EU) 2016/631
- [L7.2] Implementace NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) 2016/631, dokument předložený ERÚ na základě čl. 7 odst. 1 nařízení Komise (EU) 2016/631 spol. ČEPS zveřejnil ERÚ dne 29.05. 2018.

VII. PŘÍLOHY

A.1 ÚDAJE POŽADOVANÉ PLDS O VÝROBNĚ ELEKTŘINY

Je nezbytné, aby každý výrobce elektřiny poskytl PLDS informace o výrobě a o řešení místa připojení výroby k LDS. Před stanovením podmínek připojení jakékoli výroby k LDS si PLDS může vyžádat níže uvedené informace, které jsou členěny na základní a doplňkové údaje:

- základní údaje (viz **část A.1.1**) se požadují od všech výroben elektřiny
- doplňující údaje (viz **část A.1.2**) se požadují od výroben elektřiny připojených do hladiny VN nebo vyšší a s celkovým instalovaným výkonem větším než 5 MW

Poznámka: Tato část přímo navazuje na přílohu č.1 vyhl. [L1.2]. Z důvodu logické návaznosti na uvedenou vyhlášku je zachováno číslování dle přílohy č.1 vyhl. [L1.2] a text níže je uspořádán v členění:

- 5.1. Zapojení výroby elektřiny do LDS
- 5.2. Popis výroby elektřiny
- 5.3. Popis blokového transformátoru
- 5.4. Popis generátoru
- 5.5. Popis vlastní spotřeby

A.1.1 Základní údaje o výrobě elektřiny

5.1. Zapojení výroby elektřiny do LDS

- a) způsob vyvedení výkonu z generátoru až po předávací místo (přehledové jednopólové schéma vč. parametrů jednotlivých prvků)
- b) Řešení místa připojení
 - způsob synchronizace mezi LDS a uživatelem
 - podrobné údaje o řešení způsobu provozu uzlu té části soustavy výrobce, která je přímo připojena k LDS
 - způsob připojení a odpojení od LDS
 - údaje o síťových ochranách

5.2. Popis výroby elektřiny

- a) maximální dodávaný (dosažitelný) činný výkon
- b) pohon – např. protitlaká parní turbína, kondenzační parní turbína, plynová turbína, pístový spalovací motor, točivá redukce páry atd.
- c) očekávaný provozní režim výroby elektřiny, např. trvalý, přerušovaný, pouze ve špičce apod.
- d) provoz s trvalou obsluhou nebo bez obsluhy
- e) režim dodávky činného výkonu (dodávka celého výkonu do sítě, dodávka pouze přebytků)
- f) regulační rozsah dodávky (odběru) jalového výkonu
- g) způsob regulace činného výkonu
- h) schopnost a připravenost ostrovního provozu a startu ze tmy
- i) příspěvek zdroje ke zkratovému proudu vyjádřený počátečním souměrným rázovým zkratovým proudem a součinitelem pro výpočet nárazového zkratového proudu

5.3. Popis blokového transformátoru

- a) jmenovitý výkon
- b) jmenovitý převod; které vinutí má odbočky, počet a rozsah odboček, zda je přepínání odboček bez napětí nebo při zatížení
- c) způsob zapojení vinutí a hodinový úhel
- d) napětí nakrátko
- e) ztráty naprázdno a nakrátko
- f) proud naprázdno

5.4. Popis generátoru

- a) jmenovité napětí, **minimální a maximální provozní svorkové napětí zdroje**
- b) jmenovitý zdánlivý výkon v [kVA]
- c) jmenovitý činný výkon v [kW]
- d) druh generátoru
 - synchronní
 - asynchronní
 - asynchronní dvojité napájený
 - synchronní generátor s permanentními magnety a plnovýkonovým frekvenčním měničem
- e) požadavky na jalový výkon u klasických asynchronních generátorů, způsob rozběhu
- f) poměrná rázová reaktance generátoru vztažená ke jmenovité impedanci
- g) řízení napětí (typ regulátoru a možnosti řízení jalového výkonu), regulační rozsah
- h) výsledky měření na zdroji potřebné pro posuzování připojitelnosti (harmonické, mezipharmonické, činitel flikru, největší spínací ráz, atd.

5.5. Popis vlastní spotřeby

- a) požadavky pro krytí vlastní spotřeby a/nebo pohotovostní dodávky
- b) vlastní spotřeba generátorové jednotky a výroby (činný a jalový výkon) v [MW] a [Mvar] za podmínek minimální výroby energie; u odběratelů s vlastní výrobou elektřiny by tento údaj měl také obsahovat požadavky na odběr z LDS a pohotovostní dodávky při výpadku nebo odstávce vlastní výroby

A.1.2 Doplňující údaje o výrobně elektřiny

5.2. Popis výroby elektřiny

- a) výkon na prahu výroby a minimální výkon každé generátorové jednotky a výroby v [MW]
- b) údaje o regulátoru otáček a typu pohonu: blokové schéma regulátoru otáček, časové konstanty řídicího systému řízení turbíny spolu s jmenovitými hodnotami turbíny a maximálního výkonu
- c) schopnost ostrovního provozu zdroje, parametry pro přechod z výkonové do otáčkové regulace, minimální a maximální provozní otáčky (frekvence) zdroje

5.3. Popis blokového transformátoru

- a) impedance transformátoru pro netočivou složkovou soustavu

5.4. Popis generátoru

- a) graf MW / Mvar (PQ diagram)
- b) typ buzení
- c) konstanta setrvačnosti MW s/MVA (celý stroj)
- d) rezistance, reaktance
 - rezistance statoru na fázi
 - vztažná reaktance X_N
 - zkratový poměr X_C (nasycený)
 - reaktance v podélné ose: rázová (nasycená x_{ds}'' a nenasyčená x_d''),
přechodná (nasycená x_{ds}' a nenasyčená x_d'),
synchronní (**nenasyčená x_d**)
 - reaktance v příčné ose (pro stroje s vyniklými póly):
rázová x_q'' , přechodná x_q' , synchronní x_q
- e) časové konstanty: přechodná podélná časová konstanta zkratu T_d'
rázová podélná časová konstanta zkratu T_d''
zkratová časová konstanta stejnosměrné složky T_a
přechodná časová konstanta naprázdno T_{d0}'
rázová časová konstanta naprázdno T_{d0}''
rázová příčná časová konstanta zkratu T_{q0}''
- f) automatická regulace napětí: blokové schéma systému automatické regulace napětí, včetně údajů o závislosti výstupního napětí na proudu, časových konstantách a mezích výstupního napětí

5.5. Popis vlastní spotřeby

- a) údaje o transformátoru společné vlastní spotřeby, požadavky na zkratový výkon a dodávky elektřiny
- b) minimální a maximální provozní napětí vlastní spotřeby

Podle okolností si PLDS může vyžádat podrobnější informace, než jaké jsou uvedeny výše, výrobce elektřiny mu je na požádání poskytne.

A.2 POŽADAVKY NA OBSAH PROTOKOLU O SPLNĚNÍ TECHNICKÝCH PODMÍNEK NEZBYTNÝCH PRO UVEDENÍ VÝROBNY DO PROVOZU S LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVOU

a) Všeobecné údaje

- napěťová hladina, do které je výrobná připojena (NN, 6 kV, 22 kV)
- identifikace odběrného místa - EAN
- instalovaný výkon výrobní
- v případě FVE: volně stojící, umístěná na objektu
- technik PLDS vč. kontaktních údajů
- adresa místa připojení vč. GPS souřadnic
- obchodní partner výrobce (jméno, adresa a kontaktní údaje)

b) Ověření skutečného stavu výrobní, výsledky prohlídky a zkoušek

1. Základní kontroly a všeobecné požadavky

- | | |
|---|----------|
| 1.1 Prohlídka zařízení (stavu) | ANO / NE |
| 1.2 Vybudované zařízení odpovídá podmínkám PLDS | ANO / NE |
| 1.3 Vybudované zařízení odpovídá schválené PD | ANO / NE |
| 1.4 Předložena zpráva o výchozí revizi | ANO / NE |

2. Ochrany a vazební spínač

- | | |
|--|----------|
| 2.1 Protokol o nastavení ochrany | ANO / NE |
| 2.2 Provedení funkčních zkoušek ochrany (protokol) | ANO / NE |
| 2.3 Kontrola střídače (parametry podle schválené PD, protokol) | ANO / NE |
| 2.4 Kontrola vypnutí jističe (pouze u NN) | ANO / NE |

3. Spínací místo

- | | |
|--------------------|----------|
| 3.1 Ověření funkce | ANO / NE |
|--------------------|----------|

4. Fakturační měření

- | | |
|--|----------|
| 4.1 Měřicí zařízení podle smluvních podmínek a technických požadavků | ANO / NE |
| 4.2 Předávací místo osazeno elektroměrem pro odběr a dodávku | ANO / NE |

5. Dispečerské řízení a měření

- | | |
|--|----------|
| 5.1 Osazení odběrného místa jednotkou RTU | ANO / NE |
| 5.2 Jednotka RTU a její rozhraní odpovídá schválené PD | ANO / NE |
| 5.3 Funkční zkoušky systému řízení činného výkonu (protokol) | ANO / NE |
| 5.4 Funkční zkoušky systému řízení jalového výkonu (protokol) | ANO / NE |
| 5.5 Funkční zkoušky místního a dálkového měření, ovládání a signalizace (protokol) | ANO / NE |

6. Kompenzace účinniku

- | | |
|--|----------|
| 6.1 Kompenzační zařízení se připojuje a odpojuje s generátorem | ANO / NE |
| 6.2 Kompenzační zařízení s regulací | ANO / NE |

Místo, datum:

Technik PLDS:

Provozovatel zařízení:

7. Závěr z kontroly zdroje el. energie za účelem uvedení do trvalého provozu s LDS

- zdroj může být provozován bez dalších opatření / nemůže být provozován / může být provozován s podmínkou
- zdroj splňuje / nesplňuje technické podmínky pro přiznání podpory

Ukončení procesu PPP (úspěšného / neúspěšného):

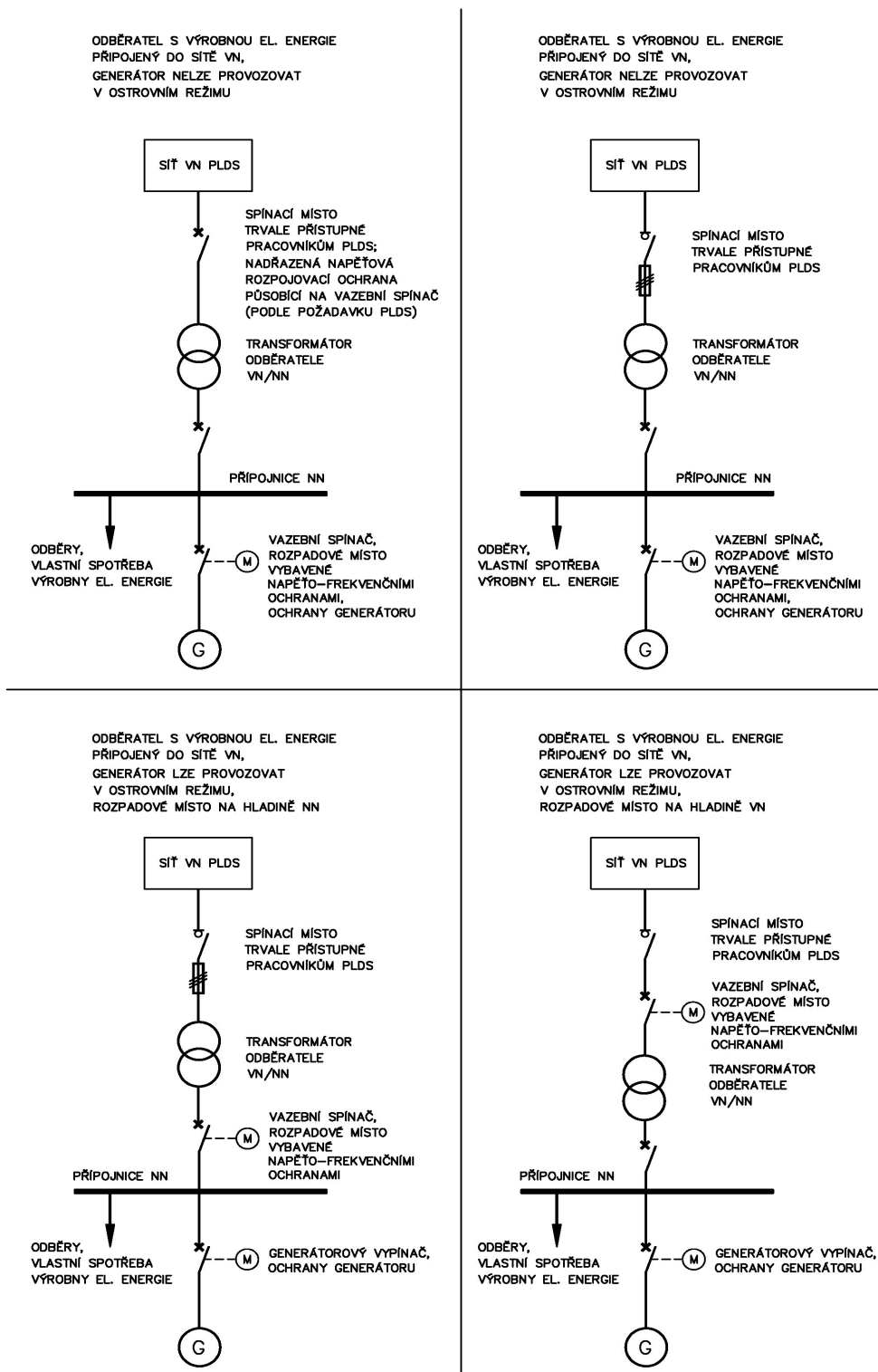
Technik PLDS:

8. Závěr z měření zpětných vlivů vyvolaných zdrojem el. energie na LDS

Místo, datum:

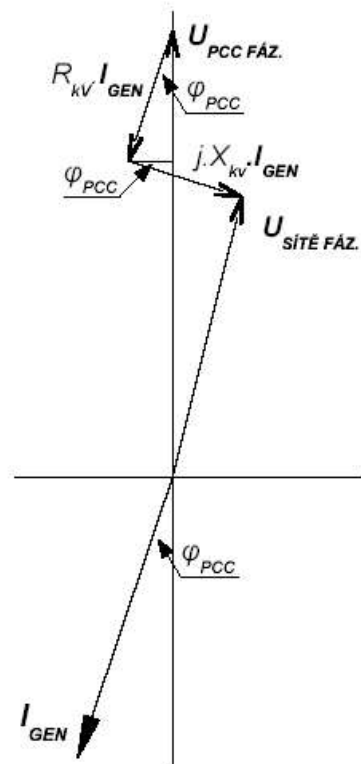
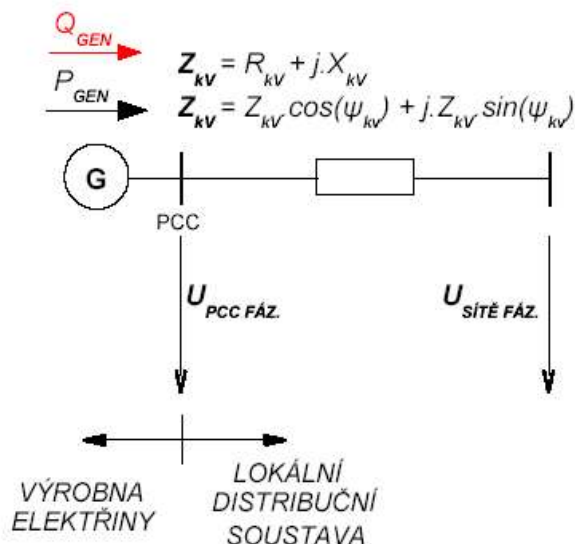
Technik PLDS:

A.3 PŘÍKLADY PŘIPOJENÍ VÝROBN



A.4 VYSVĚTLIVKY K TEXTU VYBRANÝCH KAPITOL

VYSVĚTLENÍ ZNAMÉNKA U TRVALÉ ZMĚNY NAPĚTÍ VYVOLANÉ PROVOZEM SYNCHRONNÍHO GENERÁTORU PŘI INDUKČNÍM ZATÍŽENÍ



Podle fázorového diagramu alternátoru s indukčním zatížením **přibližně** platí:

$$|U_{PCC \text{ FÁZ.}}| = R_{kv} \cdot |I_{GEN}| \cdot \cos(\varphi_{PCC}) + X_{kv} \cdot |I_{GEN}| \cdot \sin(\varphi_{PCC}) + |U_{SÍTĚ \text{ FÁZ.}}|$$

$$|U_{PCC}| - |U_{SÍTĚ}| = \sqrt{3} \cdot [R_{kv} \cdot |I_{GEN}| \cdot \cos(\varphi_{PCC}) + X_{kv} \cdot |I_{GEN}| \cdot \sin(\varphi_{PCC})]$$

$$|U_{PCC}| - |U_{SÍTĚ}| = \sqrt{3} \cdot [|Z_{kv}| \cdot \cos(\psi_{kv}) \cdot |I_{GEN}| \cdot \cos(\varphi_{PCC}) + |Z_{kv}| \cdot \sin(\psi_{kv}) \cdot |I_{GEN}| \cdot \sin(\varphi_{PCC})]$$

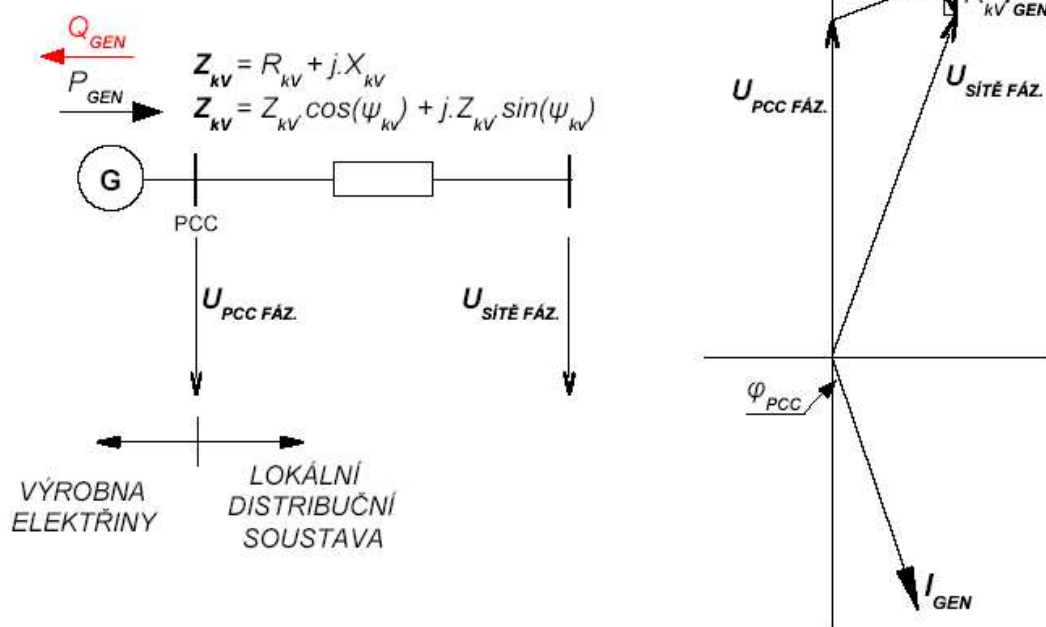
$$|U_{PCC}| - |U_{SÍTĚ}| = \sqrt{3} \cdot |Z_{kv}| \cdot |I_{GEN}| \cdot \cos(\psi_{kv} - \varphi_{PCC})$$

$$|U_{PCC}| - |U_{SÍTĚ}| = \sqrt{3} \cdot \frac{U_N^2}{S_{kv}} \cdot \frac{S_{GEN}}{(\sqrt{3}) \cdot U_N} \cdot \cos(\psi_{kv} - \varphi_{PCC})$$

$$d = \frac{S_{GEN}}{S_{kv}} \cdot \cos(\psi_{kv} - \varphi_{PCC}) \cdot 100$$

A tím byl odvozen výsledný vztah pro procentní zvýšení napětí **d [%]** u **přebuzeného (induktivně zatíženého) synchronního generátoru** – viz kapitola **5.1 Zvýšení napětí vyvolané trvalým provozem výroben**.

VYSVĚTLENÍ ZNAMÉNKA U TRVALÉ ZMĚNY NAPĚTÍ
VYVOLANÉ PROVOZEM SYNCHRONNÍHO GENERÁTORU
PŘI KAPACITNÍM ZATÍŽENÍ



Podle fázorového diagramu alternátoru při kapacitním zatížení **přibližně** platí:

$$|U_{PCC \text{ FÁZ.}}| + X_{kv} \cdot |I_{GEN}| \cdot \sin(\varphi_{PCC}) = R_{kv} \cdot |I_{GEN}| \cdot \cos(\varphi_{PCC}) + |U_{SÍTĚ \text{ FÁZ.}}|$$

$$|U_{PCC}| - |U_{SÍTĚ}| = \sqrt{3} \cdot [R_{kv} \cdot |I_{GEN}| \cdot \cos(\varphi_{PCC}) - X_{kv} \cdot |I_{GEN}| \cdot \sin(\varphi_{PCC})]$$

$$|U_{PCC}| - |U_{SÍTĚ}| = \sqrt{3} \cdot [Z_{kv} \cdot \cos(\psi_{kv}) \cdot |I_{GEN}| \cdot \cos(\varphi_{PCC}) - Z_{kv} \cdot \sin(\psi_{kv}) \cdot |I_{GEN}| \cdot \sin(\varphi_{PCC})]$$

$$|U_{PCC}| - |U_{SÍTĚ}| = \sqrt{3} \cdot |Z_{kv}| \cdot |I_{GEN}| \cdot \cos(\psi_{kv} + \varphi_{PCC})$$

$$|U_{PCC}| - |U_{SÍTĚ}| = \sqrt{3} \cdot \frac{U_N^2}{S_{kv}} \cdot \frac{S_{GEN}}{(\sqrt{3} \cdot U_N)} \cdot \cos(\psi_{kv} + \varphi_{PCC})$$

$$d = \frac{S_{GEN}}{S_{kv}} \cdot \cos(\psi_{kv} + \varphi_{PCC}) \cdot 100$$

A tím byl odvozen výsledný vztah pro procentní zvýšení (snížení) napětí d [%] u **podbuzeného** (kapacitně zatíženého) synchronního generátoru – viz kapitola **5.1 Zvýšení napětí vyvolané trvalým provozem výroby**.

A.5 ÚDAJE POŽADOVANÉ PLDS O ELEKTRICKÉM AKUMULAČNÍM ZAŘÍZENÍ

Je nezbytné, aby každý žadatel o připojení elektrického akumulčního zařízení poskytl PLDS informace o akumulčním zařízení a o řešení místa připojení akumulčního zařízení k LDS. Před stanovením podmínek připojení akumulčního zařízení k LDS si PLDS může vyžádat níže uvedené informace:

A.5.1 Základní údaje o elektrickém akumulčním zařízení

5.1. Zapojení elektrického akumulčního zařízení do LDS

- a) *Způsob připojení akumulčního zařízení do LDS (přehledové jednopólové schéma vč. parametrů jednotlivých prvků)*
- b) *Řešení místa připojení*
 - počet fází (1f, 2f, 3f)
 - údaje o síťových ochranách

5.2. Popis elektrického akumulčního zařízení

- a) *výrobce/typ*
- b) *použitá primární energie*
- c) *využitelná kapacita (kapacita plně nabitě baterie) v [kWh]*
- d) *předpokládaný provozní režim akumulace elektřiny, např. četnost nabíjecích a vybíjecích cyklů během dne, případně v týdenním, měsíčním či ročním harmonogramu*
- e) *parametry pro režim nabíjení (jmenovitý nabíjecí příkon, resp. proud, účinník, doba do přípustného nabití)*
- f) *řízení činného příkonu v režimu nabíjení*
- g) *rychlost změn příkonu při jeho zvýšení/snížení v [% P_N /min.] v režimu nabíjení*
- h) *další údaje o režimu nabíjení elektrického akumulčního zařízení*
 - elektřina pro nabíjení není nikdy odebírána ze sítě (ano/ne)
 - elektřina pro nabíjení je vždy odebírána ze sítě (ano/ne)
 - elektřina pro nabíjení je odebírána ze sítě i z instalované výroby elektřiny (ano/ne)
- i) *parametry pro režim vybíjení (jmenovitý vybíjecí výkon, resp. proud, doba do přípustného vybití)*
- j) *regulace a regulační rozsah jalového výkonu v režimu dodávky činného výkonu do LDS*
- k) *řízení činného výkonu dodávaného do LDS vč. frekvenční odezvy činného výkonu na podfrekvenci*
- l) *rychlost změn činného výkonu při jeho zvýšení/snížení v [% P_N /min.] v režimu dodávky do LDS*
- m) *P-Q diagram*

5.3. Popis střídače elektrického akumulčního zařízení

- a) *výrobce/typ/počet*
- b) *jmenovité napětí*
- c) *zdánlivý výkon střídače akumulčního zařízení v [kVA]*
- d) *činný výkon střídače akumulčního zařízení v [kW]*
- e) *jmenovitý proud (AC) v [A]*
- f) *účinník [---]*

5.4. Popis střídače výroby elektřiny

- a) *výrobce/typ/počet*
- b) *jmenovité napětí*
- c) *zdánlivý výkon střídače výroby elektřiny v [kVA]*
- d) *činný výkon střídače výroby elektřiny v [kW]*
- e) *jmenovitý proud (AC) v [A]*
- f) *účinník [---]*

Podle okolností si PLDS může vyžádat podrobnější informace, než jaké jsou uvedeny výše, žadatel o připojení elektrického akumulčního zařízení mu je na požádání poskytnoute.



**PRAVIDLA PROVOZOVÁNÍ
LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY
VEOLIA PRŮMYSLOVÉ SLUŽBY ČR, a.s.**

**PŘÍLOHA 5
Fakturační měření**

Datum aktualizace přílohy 5:

15.10. 2018

Datum schválení Energetickým regulačním úřadem:

Obsah

1	PŘEDMĚT A ROZSAH PŘÍLOHY 5 PPLDS.....	3
2	VŠEOBECNÉ POŽADAVKY.....	3
2.1	ÚVOD.....	3
2.2	MĚŘICÍ BOD, MĚŘICÍ MÍSTO, MĚŘICÍ ZAŘÍZENÍ.....	3
2.3	ZVLÁŠTNÍ POŽADAVKY NA FAKTURAČNÍ MĚŘENÍ.....	4
2.4	VYMEZENÍ POVINNOSTÍ PLDS, VÝROBCŮ ELEKTŘINY A ZÁKAZNÍKŮ.....	4
2.5	MĚŘICÍ A VYHODNOCOVACÍ INTERVAL.....	5
2.6	STŘEDNÍ HODNOTA VÝKONU.....	5
2.7	VÝROBNY ELEKTŘINY PŘIPOJENÉ DO SÍTĚ NN LDS.....	5
3	TECHNICKÉ POŽADAVKY.....	5
3.1	DRUHY MĚŘENÍ.....	6
3.2	DRUHY MĚŘICÍCH ZAŘÍZENÍ.....	6
3.3	VYBAVENÍ MĚŘICÍCH MÍST.....	7
3.4	TŘÍDY PŘESNOSTI.....	7
3.5	MĚŘICÍ A TARIFNÍ FUNKCE.....	7
3.6	OVLÁDÁNÍ TARIFŮ.....	7
3.8	POSKYTNUTÍ TELEKOMUNIKAČNÍHO PŘIPOJENÍ.....	7
3.9	KONTROLNÍ (POROVNÁVACÍ) MĚŘENÍ.....	8
3.10	VYUŽITÍ INFORMACÍ Z FAKTURAČNÍHO MĚŘENÍ PLDS ZÁKAZNÍKEM.....	8
3.11	ZABEZPEČENÍ SUROVÝCH DAT.....	8
3.12	PŘEDÁVÁNÍ NAMĚŘENÝCH HODNOT.....	8
3.13	ÚHRADA NÁKLADŮ ZA MĚŘICÍ ZAŘÍZENÍ A POSKYTOVÁNÍ (PŘENOS) DAT.....	9
4	ÚDRŽBA A ODEČTY MĚŘICÍHO ZAŘÍZENÍ.....	10
4.1	ÚVOD.....	10
4.2	ÚDRŽBA MĚŘICÍHO ZAŘÍZENÍ.....	10
4.3	OVĚŘOVÁNÍ MĚŘICÍHO ZAŘÍZENÍ.....	10
4.4	ZMĚNA TYPU A PARAMETRŮ MĚŘICÍHO ZAŘÍZENÍ.....	10
4.5	ODEČTY MĚŘICÍHO ZAŘÍZENÍ.....	10
4.6	PŘEZKOUŠENÍ MĚŘICÍHO ZAŘÍZENÍ.....	10
5	LITERATURA A OSTATNÍ PŘEDPISY V PLATNÉM ZNĚNÍ.....	11

1 PŘEDMĚT A ROZSAH PŘÍLOHY 5 PPLDS

Tato část Pravidel provozování lokální distribuční soustavy uvádí obecné technické požadavky na fakturační měření včetně základních obecných informací k údržbě a odečtům měřicího zařízení. Tato část Pravidel provozování lokální distribuční soustavy **se nezabývá** konkrétními technickými parametry měřících zařízení, tzn.

- technickými parametry měřících transformátorů,
- dimenzováním spojovacího vedení u převodového měření,
- provedením, umístěním a typovým zapojením elektroměrových rozvaděčů a
- nestanovuje případy, kdy se použijí jednotlivé druhy měření definované v *kapitole 3.1 Druhy měření*, tzn. přímé, převodové, primární, a sekundární

Požadavky na technické parametry měřících zařízení stanovuje PLDS a uvádí je ve stanovisku k podané žádosti.

2 VŠEOBECNÉ POŽADAVKY

2.1 ÚVOD

Úkolem fakturačního měření je korektním způsobem získávat data o množství odebírané a dodávané činné nebo jalové elektřiny, a takto pořízená data dále poskytovat oprávněným účastníkům trhu, a to nediskriminačně a s náležitou důvěrností. Hlavní úlohou fakturačního měření zůstává i nadále fakt, že naměřená data tvoří obvyklý výstup pro většinu používaných způsobů účtování na trhu s elektřinou.

Základní ustanovení ohledně fakturačního měření jsou uvedena v energetickém zákoně [L1.1], zejména v § 49 (Měření), a dále v [L1.2], [L1.5] a [L1.7].

2.2 MĚŘICÍ BOD, MĚŘICÍ MÍSTO, MĚŘICÍ ZAŘÍZENÍ

Měřicí bod je zpravidla fyzický bod sítě, ve kterém se snímá, měří a registruje elektřina. Podle vyskytujícího se směru toku energie se jedná o dodávající (napájecí) a/nebo odběrný bod. Vytváří-li se u složitějších případů měření součty nebo rozdíly z naměřených hodnot, ať už v registračních přístrojích nebo pomocí výpočetní techniky, jsou přiřazovány tzv. **virtuálnímu měřicímu bodu**.

Měřicí místo je místo v elektrizační soustavě, kde je měřena energie a pokud je to možné i el. výkon [L2.1]. Představuje v praxi soubor technických prostředků a měřících přístrojů připojených k jednomu měřicímu bodu.

Měřicí zařízení jsou veškerá zařízení pro měření, přenos a zpracování naměřených hodnot [L1.1]. Sestává se zejména z měřících transformátorů, elektroměrů a registračních stanic, včetně příslušných spojovacích vedení, pomocných přístrojů a přístrojů určených pro komunikaci.

Odběrné (předávací) místo se v zásadě skládá z jednoho měřicího místa. To současně znamená, že je tvořeno jedním měřicím zařízením ve smyslu [L1.1]. U složitějších případů napájení odběrných elektrických zařízení a dále v elektrických stanicích a výrobnách elektřiny nelze vždy vystačit s jedním měřicím místem. Takovéto odběrné místo, stanice nebo výrobní je potom složeno z více měřících míst, tzn. že sestává i z více měřících zařízení. Celková odebraná nebo dodaná energie v takovémto odběrném nebo předávacím místě se stanovuje jako fyzický nebo logický součet jednotlivých měřících míst. Fyzickým součtem se rozumí převážně HW řešení za použití registračního (součtového) přístroje, na jehož vstupy jsou připojena jednotlivá měřicí zařízení z příslušných měřících míst. Logickým součtem se rozumí SW řešení zpravidla v sídle PLDS, za využití výpočetní techniky.

2.3 ZVLÁŠTNÍ POŽADAVKY NA FAKTURAČNÍ MĚŘENÍ

Výjimečné postavení z přístrojů měřicího zařízení zaujímá elektroměr a měřicí transformátory proudu a napětí. Jedná se o tzv. **pracovní měřidla stanovená** (zkráceně jen "**stanovená měřidla**") a vztahuje se na ně [L1.3] a dále zejména [L1.4] a [L1.6]. Stanovená měřidla jsou měřidla, která Ministerstvo průmyslu a obchodu stanoví vyhláškou [L1.4] k povinnému ověřování s ohledem na jejich význam. V praxi to znamená, že jako elektroměr a měřicí transformátor musí být ve fakturačním měření použit takový přístroj, který má přidělenou značku schváleného typu, je ověřen a opatřen platnou úřední značkou. Elektroměry k měření činné energie musí splňovat technické požadavky dle [L1.6] a musí být opatřeny zajišťovací značkou výrobce proti neoprávněné manipulaci a doplňkovým metrologickým značením.

Pokud je elektroměr vybaven přídatnými funkcemi, jako je např. měření a záznam parametrů kvality elektřiny nebo dálkový přenos naměřených dat, musí být jeho základní měřicí funkce dostatečně zabezpečeny před neoprávněným přístupem.

Výrobci elektřiny, provozovatelé jiných LDS a zákazníci jsou povinni podle § 49 odst. 4 EZ [L1.1] neprodleně oznámit PLDS závady na měřicích zařízeních, včetně porušení zajištění proti neoprávněné manipulaci, které zjistí. Tato povinnost vyplývá z toho, že měřicí zařízení se nachází zpravidla před odběrným zařízením zákazníka nebo rozvodným zařízením výrobce a nemůže být z objektivních důvodů pod častější pravidelnou a přímou kontrolou PLDS.

Výrobci elektřiny, provozovatelé jiných LDS a zákazníci nesmí připojit k LDS žádná zařízení, která by ovlivňovala správnost měření zvláště pak ta za účelem vlastního prospěchu.

2.4 VYMEZENÍ POVINNOSTÍ PLDS, VÝROBCŮ ELEKTŘINY A ZÁKAZNÍKŮ

Za funkčnost a správnost měřicího zařízení, tj. souboru měřicích a technických prostředků jako celku, je zodpovědný příslušný PLDS, což vyplývá z jeho povinnosti zajišťovat měření v LDS (§ 25 odst.10 písm. f) EZ [L1.1]). Aby mohl PLDS dostát této své povinnosti, jsou výrobci elektřiny, provozovatelé připojených DS a zákazníci povinni rovněž dle ustanovení [L1.1] upravit na svůj náklad předávací místo nebo odběrné místo pro instalaci měřicího zařízení. Konkrétně se jedná o následující možné úpravy:

- Montáž, popř. výměnu měřicích transformátorů v odběrném místě s převodovým měřením za schválené typy, s platným ověřením a technickými parametry stanovenými PLDS (provedení, technické parametry měřicích jader, primární a sekundární jmenovité hodnoty měřených veličin, jmenovité zatížení, zapojení, apod. jsou součástí vnitřních standardů PLDS, resp. stanoviska PLDS). Povinnost zajistit a nákladově uhradit výměnu měřicích transformátorů je zakotvena v [L1.1]. **Při podstatném a dlouhodobém zvýšení nebo snížení zatížení měřicích transformátorů proudu, tj. primární jmenovité hodnoty měřené veličiny, může PLDS nařídit výměnu měřicích transformátorů. Měřicí transformátory proudu a napětí jsou součástí odběrného místa.** Kromě příslušné měřicí funkce v záležitosti fakturačního měření nesmí být jádro měření použito pro zajištění funkce ochrany rozvodného zařízení apod. Měřicí transformátory kromě toho představují rozměrově i typově konstrukční prvek závislý na celkovém provedení rozvodného zařízení nebo příslušného elektroměrového rozvaděče.
- Položení nepřerušovaných, samostatných spojovacích vedení mezi měřicími transformátory a elektroměry, respektive mezi měřicími transformátory a zkušebními svorkovnicemi (dimenzování spojovacího vedení u převodového měření dle vnitřních standardů PLDS, resp. stanoviska PLDS).
- Zajištění příslušného rozhraní dle specifikace PLDS pro využívání výstupů z elektroměru nebo integračního přístroje ke sledování a/nebo řízení odběru zákazníka nebo výrobce.
- Zajištění spojovacího vedení mezi elektroměry a registračním přístrojem u případů složitějších měření typu A, B nebo M. Připojení zajištěného napájení, atd.
- Připojení samostatné telefonní linky pro dálkový odečet naměřených hodnot u měření typu A, B, M.

- Zajištění, popř. úpravu rozvaděčů, měřicích skříní nebo elektroměrových desek pro montáž elektroměrů a dalších přístrojů podle technické specifikace PLDS (provedení a umístění rozvaděčů v souladu s vnitřními standardy PLDS, resp. stanoviskem PLDS) včetně zakrytí neměřených částí a jejich zajištění proti neoprávněné manipulaci (přízpusobení na použití závěsné plomby).
- Výměnu a montáž předřazeného jisticího prvku za odpovídající typ a velikost.

Poznámka: Počet a rozsah požadovaných úprav se odvíjí od reálného stavu měřicího zařízení v odběrném nebo předávacím místě a závisí rovněž na typu měření dle [L1.2] (viz kapitola 3.2 Druhy měřicích zařízení). Veškeré podrobnosti stanovuje příslušný standard PLDS, resp. stanovisko PLDS. U nových nebo celkově rekonstruovaných odběrných míst schvaluje PLDS příslušnou projektovou dokumentaci.

2.5 MĚŘICÍ A VYHODNOCOVACÍ INTERVAL

Měření a předávání skutečných a náhradních hodnot se provádí v zimním nebo v letním čase.

Základním měřicím intervalem (měřicí periodou) je u měření typu A, B a M (jednotlivé typy měření viz kapitola 3.2 Druhy měřicích zařízení) jedna čtvrt hodina. Používá se pro zjišťování hodnoty energie nebo střední hodnoty výkonu, např. při zjišťování průběhu zatížení.

Základní vyhodnocovací interval pro měření typu A, B a M je jedna hodina.

Podrobnější údaje jsou stanoveny v [L1.2] včetně údajů o synchronizaci.

2.6 STŘEDNÍ HODNOTA VÝKONU

Je to množství naměřené elektřiny vztažené na měřicí periodu [kWh/tm].

2.7 VÝROBNY ELEKTŘINY PŘIPOJENÉ DO SÍTĚ NN LDS

Dle § 6 odst. 6 vyhl. [L1.2] se v předávacím místě výroby elektřiny s napětím do 1 kV připojené k distribuční soustavě u nově instalovaných nebo měněných měřicích zařízení v třífázové soustavě vyhodnocuje směr toku elektřiny v jednotlivých fázích.

3 TECHNICKÉ POŽADAVKY

Vedle všeobecných požadavků musí měřicí zařízení splňovat i další minimální technické požadavky, z nichž některé jsou popsány ve vyhl. [L1.2] a dále v příslušných ČSN. Druh měřicího zařízení, způsob jeho instalace a umístění jsou pro jednodušší případy obsaženy ve standardech PLDS. **V zásadě platí, že měřicí zařízení se umísťuje do odběrného zařízení zákazníka nebo do rozvodného zařízení výroby co nejblíže k místu rozhraní s LDS.** Minimální požadavky na měřicí zařízení stanovuje PLDS. Projektová dokumentace určuje řešení a způsob umístění měřicího zařízení. U měření typu A, B a M musí být odsouhlasena PLDS a umístění měřicího zařízení uvedeno ve smlouvě o připojení.

3.1 DRUHY MĚŘENÍ

Základní součástí každého měřicího zařízení je elektroměr sloužící k měření činné nebo činné a jalové elektrické energie. Jestliže elektroměrem prochází veškerá měřená elektřina a nejsou použity měřicí transformátory, mluvíme o tzv. **přímém měření**. Pro měření větších množství energie se musí používat měřicí transformátory. V tomto případě se jedná o tzv. **převodové měření**. U převodového měření v síti NN se používají jen proudové měřicí transformátory. U měření v síti VN a VVN se používají jak proudové, tak i napěťové měřicí transformátory. Podle toho, na kterou stranu příslušného napájecího ("silového") transformátoru jsou měřicí transformátory připojeny, mluvíme o tzv. **primárním** nebo **sekundárním měření**. Úkolem měřicích transformátorů je převádět primární veličiny (proud a napětí) z hlediska hodnoty a úhlu na sekundární veličiny. Poměr mezi primárními veličinami a sekundárními veličinami vyjadřuje **převod měřicího transformátoru** (převodový poměr). Elektroměr použitý v převodovém měření může být zkonstruován, nebo uživatelsky nastaven pro vykazování buďto v sekundárních, nebo přímo v primárních hodnotách energie a výkonu.

V případě **rozdílného umístění předávacího místa a měřicího místa** se za údaje z měření považují naměřené údaje snížené nebo zvýšené o hodnoty uvedené ve smlouvě o připojení nebo ve smlouvě o distribuci elektřiny. Jestliže jsou odběr nebo dodávka elektřiny měřeny na sekundární straně výkonového transformátoru a není smlouvou o připojení nebo smlouvou o distribuci elektřiny stanoveno jinak, jsou za údaje z měření považovány naměřené hodnoty zvýšené v případě odběru nebo snížené v případě dodávky elektřiny o hodnoty stanovené podle příslušného cenového rozhodnutí Energetického regulačního úřadu (§ 6 odst. 2 vyhl. [L1.2]).

3.2 DRUHY MĚŘICÍCH ZAŘÍZENÍ

Pro měření množství elektřiny (elektrické práce a středních hodnot výkonu) se používají následující typy měření stanovené ve vyhl. [L1.2]:

- a) **měření typu A - průběhové** měření elektřiny s dálkovým **denním přenosem údajů** a průběžným záznamem střední hodnoty **činného a jalového výkonu** za měřicí interval, který provádí přímo měřicí zařízení
- b) **měření typu B - průběhové** měření elektřiny s dálkovým **jiným než denním přenosem údajů** a průběžným záznamem střední hodnoty **činného a jalového výkonu** za měřicí interval, který provádí přímo měřicí zařízení; pokud není možné uskutečnit dálkový přenos údajů z technických důvodů, je možné přenos údajů provést jiným způsobem
- c) **měření typu M - průběhové** měření elektřiny s **dálkovým přenosem údajů** a průběžným záznamem střední hodnoty **činného výkonu** za měřicí interval, který provádí přímo měřicí zařízení; pokud není možné uskutečnit dálkový přenos údajů z technických důvodů, je možné přenos údajů provést jiným způsobem
- d) **měření typu C** - ostatní měření elektřiny, které **není průběhové** a může být s **dálkovým přenosem údajů**

Pokud zákazník požádá PLDS o instalaci měřicího zařízení vyššího typu než měřicí zařízení typu stanoveného podle vyhl. [L1.2], PLDS požadované měřicí zařízení instaluje. Zákazník je v takovém případě povinen uhradit PLDS rozdíl nákladů na měřicí zařízení, jeho instalaci, provoz a odečty požadovaného měřicího zařízení oproti měřicímu zařízení stanoveného typu (§ 49 odst. 7 EZ [L1.1]).

Průběhové měření je takové měření, při kterém je kontinuálně zaznamenávána střední hodnota výkonu za měřicí interval. Měřicím zařízením může být buď samotný elektroměr, nebo elektroměr s externě připojeným registračním přístrojem. Může se jednat i o kombinaci měření průběhového s měřením ostatním, tzn., že jsou současně využívány příslušné registry (číselníky) energie a výkonu, jak tarifní, tak i sumární. Registry mohou být nastaveny pro zobrazování stavů (kumulativní nárůst), anebo rovnou pro zobrazování spotřeby (rozdíl stavů) v daném účtovacím období. Vždy záleží na konkrétním použitém přístroji (elektroměru) a možnostech jeho uživatelského nastavení, které provádí PLDS.

Dálkový odečet s přenosem naměřených dat do centra, odečet pomocí ručního terminálu i ruční odečet zajišťuje a konkrétní způsob odečtu určuje PLDS.

3.3 VYBAVENÍ MĚŘICÍCH MÍST

Vybavení měřicích míst s ohledem na typ měření (A, B, M, C) určuje [L1.2], která pro stanovení konkrétního typu měření uplatňuje princip napěťové hladiny a velikosti odběru / dodávky, tj. rezervovaného příkonu zákazníka / instalovaného výkonu výroby.

3.4 TŘÍDY PŘESNOSTI

Vyhláška [L1.2] stanovuje též minimální požadavky na třídy přesnosti elektroměrů a měřicích transformátorů (viz příloha č.1 vyhlášky). Obecně platí princip, že vyšší napěťové úrovně odpovídá i vyšší třída požadované přesnosti měřicích transformátorů a vyšší třída přesnosti k nim připojených elektroměrů.

3.5 MĚŘICÍ A TARIFNÍ FUNKCE

Potřebné tarifní a měřicí funkce měřicího zařízení jsou zajišťovány PLDS. Jednotlivé měřicí funkce, které jsou v daném měřicím bodě k dispozici, jsou předmětem smluvního ujednání mezi PLDS a uživatelem LDS.

Rozsah měření jalové energie je rovněž stanoven PLDS. U průběhového měření typu A a typu B se měří odebíraná i dodávaná jalová elektřina. U průběhového měření typu A a typu B v předávacích místech mezi LDS a výrobcem elektřiny se měří odebíraná i dodávaná jalová elektřina v závislosti na směru toku činné elektřiny (§ 6 odst. 3 vyhl. [L1.2]). U průběhového měření na hladině VVN a VN se účinník vyhodnocuje v základním měřicím intervalu (viz **kapitola 2.5 Měřicí a vyhodnocovací interval**).

U zákazníků s měřením typu M a typu C je dostačující měření činné energie.

O použití a nasazení speciálních měřicích systémů, např. vícetarifních elektroměrů, předplatních systémů, atd., rozhoduje PLDS. Záležitost vyžaduje odpovídající smluvní zajištění.

3.6 OVLÁDÁNÍ TARIFŮ

V případě LDS VEOLIA PRŮMYSLVÉ SLUŽBY ČR se pro ovládání jednotlivých tarifních registrů (počítadel) elektroměru (přepínání sazeb) u měření typu C a typu M nevyužívá zařízení hromadného dálkového ovládání (HDO), protože LDS není pokryta signálem HDO. Pro přepínání sazeb se v případě použití elektroměrů s více tarify použijí spínací hodiny, popř. i jiné technické prostředky v interním nebo samostatném provedení. K případnému přepínání sazeb u měření typu A a typu B se zpravidla využívá interní časové základny elektroměru nebo registračního přístroje.

3.7 PROVOZOVÁNÍ MĚŘICÍHO ZAŘÍZENÍ

PLDS je zodpovědný za řádný a bezporuchový provoz měřicího zařízení. Za tímto účelem je každý uživatel LDS (výrobce i zákazník) povinen zabezpečit PLDS přístup k měřicímu zařízení a neměřeným částem odběrného elektrického zařízení. Tato povinnost bývá navíc zakotvena v příslušných smlouvách. Zajištění časově neomezeného přístupu je nutné např. z důvodů provedení kontroly, odečtu, údržby, výměny z důvodu procházející platnosti úředního ověření, odstraňování poruch či odebrání měřicího zařízení (§ 49 odst. 6 EZ [L1.1]).

3.8 POSKYTNUTÍ TELEKOMUNIKAČNÍHO PŘIPOJENÍ

U průběhového měření elektřiny typu A je zapotřebí zajistit příslušný přenos naměřených hodnot. Za tím účelem poskytuje uživatel LDS provozovateli LDS bezplatně k dispozici samostatnou telekomunikační linku (pobočku) a pomocné napájecí napětí (např. pro externí modem), obojí do bezprostřední blízkosti měřicího místa. Při chybějícím nebo v příslušném termínu nezajištěném telekomunikačním připojení instaluje PLDS modem GSM a uživatel pak bude povinen hradit pravidelné poplatky za vícenásobné spojení s tímto zajištěním komunikace. Pokud uživatel zajistí spojení dodatečně, tato povinnost zanikne. Přístup k elektroměru, případně k přídatnému zařízení (registrační přístroj, modem, atd.) je obvykle jistěn heslem.

Poznámka: Inicializace přenosu dat je vždy vedena z centra PLDS. PLDS tedy hradí minutové poplatky za přenos dat. Ostatní poplatky (obvykle instalace a pevný paušál) jsou hrazeny ze strany uživatele LDS.

3.9 KONTROLNÍ (POROVNÁVACÍ) MĚŘENÍ

Výrobci, provozovatelé jiných LDS, zákazníci a obchodníci s elektřinou mohou v souladu s ustanovením § 49 odst. 3 EZ [L1.1] a se souhlasem PLDS pro vlastní potřebu a na svůj náklad osadit vlastní kontrolní měřicí zařízení. Toto měřicí zařízení musí být zřetelně označeno. Druh a rozsah zařízení kontrolního měření je nutno odsouhlasit a smluvně podchytit s PLDS. PLDS musí být umožněn přístup k takovému kontrolnímu měření, ke všem měřeným hodnotám, stejně jako je tomu u hlavního fakturačního měření. Elektroměry kontrolního měření jsou přiřazeny k samostatným měřicím bodům, různým od měřicích bodů hlavního (fakturačního) měření. Je nezbytné zajistit rovněž kontrolní měření proti neoprávněné manipulaci. V případě převodového měření jsou vyžadovány zpravidla vlastní měřicí transformátory, nebo alespoň samostatná jádra, aby nemohlo dojít chybnou manipulací k nežádoucímu ovlivnění hlavního fakturačního měření. Pro eventuální porovnávání výsledků obou měření se doporučuje pravidlo dvojnásobku maximální přípustné chyby v rámci třídy přesnosti použitého elektroměru.

3.10 VYUŽITÍ INFORMACÍ Z FAKTURAČNÍHO MĚŘENÍ PLDS ZÁKAZNÍKEM

V případě, že výrobce nebo zákazník projeví zájem o kontinuální využívání dat z fakturačního měření přímo v předávacím nebo odběrném místě (monitoring, řízení zátěže), podá žádost provozovateli LDS. PLDS, pokud to fakturační měření umožňuje, poskytne výrobcu elektřiny nebo zákazníkovi impulsní výstupy z měření nepřetržitě přímo v předávacím místě nebo v odběrném místě nebo zpřístupní naměřené hodnoty pomocí jiného komunikačního rozhraní elektroměru. Využívání impulsních výstupů nebo poskytování naměřených hodnot provozovatelem LDS pomocí jiných komunikačních rozhraní elektroměru není bez souhlasu PLDS Veolia Průmyslové služby ČR umožněno (§ 6 odst. 5 vyhl. [L1.2]).

Impulsní výstup z elektroměru nebo registračního přístroje se vyvede na příslušné rozhraní a galvanicky oddělí optočlenem nebo pomocí relé, aby nemohlo dojít k poškození měřicího zařízení PLDS nesprávnou manipulací. Výrobce nebo zákazník je pak povinen uhradit pořízení a montáž optočlenu (relé).

Porucha zařízení neopravňuje uživatele LDS k nedodržování smluvních hodnot (sjednané hodnoty elektrické práce, výkonu a účinniku).

Při změně typu měřicího zařízení obnoví provozovatel LDS vyvedení výstupů pouze v případě, že to typ a nastavení měřicího zařízení umožňuje. Při výměně měřicího zařízení fakturačního měření za jiný typ si zákazník nebo výrobce elektřiny na svůj náklad upraví vlastní vyhodnocovací zařízení s ohledem na případnou změnu výstupních parametrů. Další podrobnosti stanoví PLDS.

3.11 ZABEZPEČENÍ SUROVÝCH DAT

Surová data jsou odečtené nebo sejmuté informace přímo z měřicího přístroje nebo registračního (integračního) přístroje. Odečtené naměřené hodnoty z daného měřicího místa je zapotřebí jakožto surová data nezměněně archivovat a uchovávat. Za to je zodpovědný PLDS. V případě, že surová data představují sekundární hodnoty, je zapotřebí archivovat a uchovávat i příslušné převodové poměry měřicích transformátorů a násobitele.

3.12 PŘEDÁVÁNÍ NAMĚŘENÝCH HODNOT

Naměřené hodnoty PLDS předává operátorovi trhu s elektřinou dle zásad v [L1.5].

3.13 ÚHRADA NÁKLADŮ ZA MĚŘICÍ ZAŘÍZENÍ A POSKYTOVÁNÍ (PŘENOS) DAT

PLDS hradí:

- náklady na pravidelné ověření elektroměru
- provozní náklady na přezkoušení měřicího zařízení, zjištění správnosti jeho zapojení a funkce
- provozní náklady na instalaci elektroměru, spínacího prvku, registračního přístroje a modemu
- provozní náklady za přezkoušení a poskytování dat včetně provozních nákladů spojených s dálkovým přenosem naměřených hodnot a jejich dalším předáváním oprávněným příjemcům

Výrobci elektřiny a zákazníci hradí (přístroje jsou jejich majetkem):

- pořizovací a instalační náklady na měřicí transformátory, náklady na jejich ověření, dále pořizovací náklady na příslušná spojovací vedení (kabely), na měřicí skříně nebo rozvaděče, na zkušební svorkovnice, na pojistkové odpojovače, na hlavní jistič před elektroměrem, na jistič sazbového spínače, na příslušná rozhraní (optorozhraní nebo relé) v případě vlastního využívání impulsů z měřicího zařízení a na stykače blokování
- pořizovací náklady na telefonní linku (včetně napájení pro modem) a náklady na provoz telefonní linky (paušál) – u měření typu A, B a M

4 ÚDRŽBA A ODEČTY MĚŘICÍHO ZAŘÍZENÍ

4.1 ÚVOD

Jakékoliv zásahy do měřicího zařízení bez souhlasu PLDS jsou zakázány (§ 49 odst. 4 EZ [L1.1]). Uživatel LDS je povinen umožnit PLDS přístup k měřicímu zařízení a neměřeným částem elektrického zařízení za účelem provedení kontroly, odečtu, údržby, výměny nebo odebrání měřicího zařízení (§ 49 odst. 6 EZ [L1.1]). Dále je povinen chránit měřicí zařízení před poškozením a neprodleně oznámit PLDS závady na měřicím zařízení včetně porušení zajištění proti neoprávněné manipulaci (§ 49 odst. 4 EZ [L1.1]).

4.2 ÚDRŽBA MĚŘICÍHO ZAŘÍZENÍ

Údržbu a diagnostiku poruch měřicího zařízení kromě měřicích transformátorů zajišťuje PLDS. PLDS zajišťuje pro eventuelní potřebnou výměnu elektroměr, registrační přístroj a komunikační zařízení (modem). Uživatel LDS na základě pokynů nebo se souhlasem provozovatele LDS zajišťuje při poruše nebo rekonstrukci přístroje pro výměnu dalších částí měřicího zařízení a údržbu měřicích transformátorů včetně jejich případné výměny. Závady na měřicím zařízení musí být odstraněny v co nejkratším termínu.

4.3 OVĚŘOVÁNÍ MĚŘICÍHO ZAŘÍZENÍ

Ověřování elektroměru zajišťuje PLDS. **Doba platnosti ověření stanovených měřidel je stanovena přílohou vyhlášky [L1.4] v platném znění.** PLDS může v případě potřeby předepsanou dobu platnosti ověření u vlastního zařízení (elektroměru) zkrátit. **Ověření měřicích transformátorů zajišťuje na své náklady provozovatel silového zařízení (uživatel LDS),** ve kterém jsou měřicí transformátory zapojeny.

4.4 ZMĚNA TYPU A PARAMETRŮ MĚŘICÍHO ZAŘÍZENÍ

Způsob měření elektřiny, typ a umístění měřicího zařízení určuje PLDS v závislosti na charakteru a velikosti odběru elektřiny odběrného zařízení uživatele LDS. PLDS je oprávněn změnit typ měřicího zařízení. Pokud je tato změna vynucena změnou právních předpisů nebo je prováděna z důvodů vyvolaných uživatelem LDS, je uživatel LDS povinen upravit na svůj náklad předávací místo nebo odběrné zařízení pro instalaci nového typu měřicího zařízení. **Při změně předávaného výkonu nebo rezervovaného příkonu je provozovatel LDS oprávněn požadovat po výrobci nebo zákazníkovi změnu parametrů měřicích transformátorů spojenou se změnou rezervovaného příkonu.**

4.5 ODEČTY MĚŘICÍHO ZAŘÍZENÍ

Odečty měřicího zařízení, zpracování a předávání dat zajišťuje PLDS. Pokud vznikne závada na telekomunikačním zařízení uživatele LDS, přes které provádí PLDS odečet měřicího zařízení, je uživatel LDS povinen bez zbytečného odkladu zajistit odstranění vzniklé závady.

4.6 PŘEZKOUŠENÍ MĚŘICÍHO ZAŘÍZENÍ

Účastník trhu s elektřinou má právo nechat přezkoušet elektroměr, přitom se vychází z [L1.3], [L1.1] a [L1.7].

Vznikla-li pochybnost o správnosti údajů měření nebo byla-li zjištěna závada na měřicím zařízení, je PLDS povinen na základě písemné žádosti dotčeného účastníka trhu s elektřinou do 15 dnů od jejího doručení vyměnit elektroměr a do 60 dnů zajistit ověření správnosti měření (§ 49 odst. 8 EZ [L1.1]).

Je-li na měřicím zařízení, které je ve vlastnictví PLDS, zjištěna závada, hradí náklady spojené s jeho přezkoušením a ověřením správnosti měření PLDS. Není-li závada zjištěna, hradí tyto náklady ten, kdo písemně požádal o přezkoušení měřicího zařízení a o ověření správnosti měření (§ 49 odst. 9 EZ [L1.1]).

Závada měřicího zařízení se prokazuje záznamem autorizované zkušebny nebo záznamem o závadě měřicího zařízení vyhotoveným PLDS (§ 7 odst. 5 vyhl. [L1.2]).

5 LITERATURA A OSTATNÍ PŘEDPISY V PLATNÉM ZNĚNÍ

[L1] Zákony a vyhlášky

- [L1.1] Zákon 458/2000 Sb. o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon)
- [L1.2] Vyhláška MPO 82/2011 Sb. ze dne 17.března 2011 o měření elektřiny a o způsobu stanovení náhrady škody při neoprávněném odběru, neoprávněné dodávce, neoprávněném přenosu nebo neoprávněné distribuci elektřiny
- [L1.3] Zákon 505/1990 Sb. o metrologii
- [L1.4] Vyhláška MPO 345/2002 Sb., kterou se stanoví měřidla k povinnému ověřování a měřidla podléhající schválení typu
- [L1.5] Vyhláška ERÚ 408/2015 Sb.o Pravidlech trhu s elektřinou
- [L1.6] Nařízení vlády č. 120/2016 Sb. o posuzování shody měřidel při jejich dodávání na trh (účinnost od 20.04. 2016)
- [L1.7] Vyhláška ERÚ 540/2005 Sb. (vč. změny 41/2010 Sb.) o kvalitě dodávek elektřiny a souvisejících služeb v elektroenergetice
- [L1.8] Aktuální cenové rozhodnutí ERÚ, kterým se stanovují regulované ceny související s dodávkou elektřiny

[L2] České technické normy

- [L2.1] ČSN IEC 60050-617 (33 0050) vč. změny A1: Mezinárodní elektrotechnický slovník – Část 617: Trh s elektřinou
- [L2.2] ČSN EN 62053 – 22: Vybavení pro měření elektrické energie (AC) – Zvláštní požadavky – Část 22: Střídavé statické činné elektroměry (třída 0,2S a 0,5S)
- [L2.3] ČSN EN 62053 – 23: Vybavení pro měření elektrické energie (AC) – Zvláštní požadavky – Část 23: Statické elektroměry pro jalovou energii (třídy 2 a 3)
- [L2.4] ČSN EN 62053 – 24: Vybavení pro měření elektrické energie (AC) – Zvláštní požadavky – Část 24: Statické elektroměry pro jalovou energii při základním kmitočtu (třídy 0,5S, 1S a 1)
- [L2.5] ČSN EN 50470 - 1: Vybavení pro měření elektrické energie (AC) – Část 1: Všeobecné požadavky, zkoušky a zkušební podmínky – měřicí zařízení (třídy A, B, C)
- [L2.6] ČSN EN 50470 - 3: Vybavení pro měření elektrické energie (AC) – Část 3: Zvláštní požadavky – Statické činné elektroměry (třída A, B, C)



**PRAVIDLA PROVOZOVÁNÍ
LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY
VEOLIA PRŮMYSLOVÉ SLUŽBY ČR, a.s.**

PŘÍLOHA 6

**Standardy připojení zařízení k lokální distribuční
soustavě**

Datum aktualizace přílohy 6:

15.10.2018

Datum schválení Energetickým regulačním úřadem:

Obsah

1 PŘEDMĚT A ROZSAH PŘÍLOHY 6 PPLDS.....	3
2 PROVEDENÍ PŘIPOJENÍ A ELEKTRICKÉ PŘÍPOJKY.....	3
2.1 ZÁKLADNÍ PŘEDPISY PRO ELEKTRICKÉ PŘÍPOJKY.....	3
2.2 OBECNÉ POŽADAVKY NA PŘIPOJENÍ A ELEKTRICKÉ PŘÍPOJKY.....	3
2.3 ZAČÁTEK A UKONČENÍ ELEKTRICKÝCH PŘÍPOJEK [L2.1].....	4
2.4 PŘÍPOJKY NÍZKÉHO NAPĚTÍ.....	4
2.4.1 Společná ustanovení pro venkovní a kabelové přípojky NN.....	4
2.4.2 Venkovní přípojky NN.....	5
2.4.3 Kabelové přípojky NN.....	5
2.4.4 Části elektrického zařízení v objektu.....	5
2.5 PŘÍPOJKY VYSOKÉHO NAPĚTÍ.....	6
2.5.1 Přípojky VN provedené venkovním vedením.....	6
2.5.2 Přípojky VN provedené kabelovým vedením.....	6
3 ELEKTRICKÁ ZAŘÍZENÍ, VYŽADUJÍCÍ POSOUZENÍ Z HLEDISKA ZPĚTNÝCH VLIVŮ NA LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVU.....	7
3.1 VYBRANÉ ZÁSADY V SOUVISLOSTI S POSUZOVÁNÍM ZPĚTNÝCH VLIVŮ.....	7
3.2 ROZHODOVACÍ POSTUP – KDY JE ZAPOTŘEBÍ PODROBNĚJI POSUZOVAT ZPĚTNÉ VLIVY NA SÍŤ NN?.....	8
3.2.1 Mezní parametry zařízení zákazníků bez potřeby posuzování zpětných vlivů na síť provozovatelem LDS.....	10
3.3 POŽADAVKY PRO PŘIPOJENÍ ELEKTROMOBILŮ A DOBÍJECÍCH STANIC.....	12
3.3.1 Názvosloví – definice odborných pojmů vztahujících se k dobíjecím stanicím.....	12
3.3.2 Podmínky pro připojení běžných dobíjecích stanic k LDS.....	12
3.3.3 Podmínky pro připojení vysoce výkonných dobíjecích stanic k LDS.....	12
4 LITERATURA.....	13
5 PŘÍLOHY.....	16
A.1 ZÁKLADNÍ PARAMETRY PRO POSOUZENÍ ZPĚTNÝCH VLIVŮ U ZAŘÍZENÍ NESPLŇUJÍCÍ ČSN EN 61000-3-2 A ČSN EN 61000-3-3.....	16

1 PŘEDMĚT A ROZSAH PŘÍLOHY 6 PPLDS

Tato část Pravidel provozování lokální distribuční soustavy se zabývá:

- standardy připojení zařízení žadatelů k sítím NN a VN lokální distribuční soustavy,
- mezními parametry zařízení zákazníků, pro které ještě není potřebné posouzení zpětných vlivů na síť,
- podmínkami připojení elektromobilů a dobíjecích stanic do lokální distribuční soustavy

Tato část Pravidel provozování lokální distribuční soustavy se nezabývá:

- standardy připojení do sítí 110 kV - LDS VEOLIA PRŮMYSLOVÉ SLUŽBY ČR nemá v současnosti žádného zákazníka připojeného k napěťové hladině 110 kV

2 PROVEDENÍ PŘIPOJENÍ A ELEKTRICKÉ PŘÍPOJKY

2.1 ZÁKLADNÍ PŘEDPISY PRO ELEKTRICKÉ PŘÍPOJKY

Při projektování, zřizování a provozu elektrických přípojek NN a VN se vychází zejména z těchto základních předpisů:

- energetický zákon, zejména § 45 Elektrická přípojka, § 46 Ochranná pásma a § 48 Styk zařízení
- vyhláška ERÚ o podmínkách připojení k elektrizační soustavě
- stavební zákon [L1.4]
- vyhláška o dokumentaci staveb [L1.5]
- vyhláška o technických požadavcích stavby [L1.6]
- základní norma pro elektrické přípojky [L2.1] včetně souvisejících ČSN
- podnikové normy energetiky
- vydaná stanoviska provozovatele LDS
- platná PPLDS a směrnice provozovatele LDS
- předpisy a vyhlášky Českého báňského úřadu

2.2 OBECNÉ POŽADAVKY NA PŘIPOJENÍ A ELEKTRICKÉ PŘÍPOJKY

Vnitřní silnoproudé rozvody se připojují na distribuční síť přípojkou, nebo rozšířením distribuční soustavy.

Připojení žadatele je navrhováno provozovatelem LDS tak, aby:

- technické řešení respektovalo plánovaný rozvoj LDS a současně
- technické řešení připojení negativně neovlivnilo spolehlivost provozu LDS
- náklady na straně žadatele byly co nejmenší
- byly minimalizovány zpětné vlivy připojeného zařízení na LDS a byla dodržena úroveň kvality dodávky elektřiny z LDS

Zařízení, které je v přímém styku s rozvodným zařízením LDS, podléhá schválení provozovatelem LDS. Toto zařízení musí být kompatibilní se zařízením LDS.

2.3 ZAČÁTEK A UKONČENÍ ELEKTRICKÝCH PŘÍPOJEK [L2.1]

I. Začátek elektrických přípojek

- Elektrická přípojka začíná odbočením od přípojníc v elektrické stanici provozovatele LDS, přičemž přípojnice je součástí rozvodného zařízení provozovatele LDS, ale upevňovací šrouby, svorky apod. jsou již součástí přípojky. Součástí přípojky je technologie vývodového pole. **Technologie vývodního pole určí provozovatel LDS v připojovacích podmínkách, technologie musí být kompatibilní se stávající technologií stanice.**
- Obdobně při odbočení od venkovního vedení (jakékoliv konstrukce) vodiče hlavního venkovního vedení jsou součástí zařízení LDS, ale svorka (jakékoliv konstrukce) je již součástí přípojky. Odbočný podpěrný bod (byť by byl zřizován současně s přípojkou) je součástí rozvodného zařízení provozovatele LDS.

II. Ukončení elektrických přípojek

- Přípojky NN (venkovní i kabelové) končí standardně v přípojkové skříni. Přípojková skříň je součástí přípojky. Není-li na nemovitosti zákazníka zřízena přípojková skříň, končí elektrická přípojka NN na přívodních svorkách hlavního jističe objektu nebo na přívodních svorkách v kabelové skříni uvnitř objektu.
- Přípojka VN provedená venkovním vedením končí kotevními izolátory na stanici zákazníka. Kotevní izolátory jsou součástí přípojky. Nosná konstrukce, na které jsou kotevní izolátory upevněny, je součástí elektrické stanice.
- Přípojka VN provedená kabelovým vedením končí kabelovou koncovkou (včetně jejího příslušenství) ve stanici zákazníka. Kabelové koncovky jsou součástí přípojky.

2.4 PŘÍPOJKY NÍZKÉHO NAPĚTÍ

2.4.1 Společná ustanovení pro venkovní a kabelové přípojky NN

- Přípojka NN slouží k připojení jedné nemovitosti k LDS, ve zvláště odůvodněných případech lze se souhlasem provozovatele LDS a při splnění jím stanovených podmínek připojit jednou přípojkou i více nemovitostí.
- Je-li provedeno pro jednu nemovitost více přípojek, musí být tato skutečnost odsouhlasena provozovatelem LDS a musí být tato skutečnost vyznačena v každé přípojkové skříni této nemovitosti.
- Je-li v přípojkové skříni více sad pojistek či jiných jistících prvků, musí být u každé sady trvanlivě vyznačeno, pro které odběrné místo je pojistková sada určena.
- Jištění v přípojkové skříni musí být alespoň o jeden stupeň vyšší (z řady jmenovitých proudů podle [L2.9]), než jištění před elektroměrem. Přitom je nutné dodržet zásady pro volbu jistících prvků podle [L2.10].
- Přípojková skříň musí být plombovatelná nebo uzamykatelná závěrem odsouhlaseným PLDS.
- Při zřizování nové a rekonstrukci stávající přípojky musí být provedena dostupná technická opatření k zamezení neoprávněného odběru elektřiny.

2.4.2 Venkovní přípojky NN

- Přípojka musí být zřízena s plným počtem vodičů rozvodného zařízení provozovatele LDS v místě odbočení přípojky. Pouze ve výjimečných případech odůvodněných charakterem malého odběru (prodejní sezónní stánky, poutače, reklamní zařízení apod.) lze přípojku provést se souhlasem provozovatele LDS i s menším počtem vodičů.
- **Minimální průřezy vodičů jsou 16 mm² AlFe u holých vodičů a 16 mm² Al u závěsných kabelů.** Při použití jiných materiálů nebo jiné konstrukce vodičů (izolované vodiče, měděné vodiče apod.) musí být zachovány obdobné elektrické a mechanické vlastnosti vodičů přípojky. Pro přípojky se přednostně používá závěsných kabelů a izolovaných vodičů.
- Přípojková skříň se zpravidla umísťuje na objektu zákazníka nebo na hranici pozemku zákazníka tak, aby byl k ní umožněn přístup i bez jeho přítomnosti.

2.4.3 Kabelové přípojky NN

- Kabelové přípojky musí být zřízeny vždy s plným počtem vodičů rozvodného zařízení provozovatele LDS v místě připojení.
- O přípojku se nejedná v případě, je-li připojení nemovitosti provedeno zasmyčkováním kabelu distribučního rozvodu provozovatele LDS, připojení odběrných zařízení začíná v tomto případě připojením hlavního domovního vedení nebo odbočením k elektroměru z jističích prvků ve skříni provozovatele LDS.
- Minimální průřezy kabelů elektrických přípojek jsou 4 x 16 mm² Al při odbočení v rozpojovací jističí skříni kabelového vedení provozovatele LDS z jedné samostatné sady pojistek. Použije-li se kabel s měděnými vodiči, je minimální průřez o stupeň nižší.
- Přípojková skříň je součástí přípojky, umísťuje se zpravidla na nemovitosti zákazníka, a to v oplocení, obvodovém zdivu budovy či na jiném vhodném a snadno přístupném místě tak, aby k ní byl přístup i bez jeho přítomnosti. 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.

2.4.4 Části elektrického zařízení v objektu

Přípojka NN končí v přípojkové skříni. Přívodní vedení od přípojkové skříně patří k odběrnému elektrickému zařízení, na které se vztahuje [L2.8].

Před měřicí zařízení (elektroměr) se musí osadit jistič s dostatečnou jmenovitou zkratovou vypínací schopností. Minimální požadovaná jmenovitá zkratová vypínací schopnost je 10 kA s výjimkou případů, kdy v podmínkách připojení, které žadatel stanovuje provozovatel LDS, je požadovaná jmenovitá zkratová vypínací schopnost vyšší.

STANDARDY PŘIPOJENÍ ZAŘÍZENÍ K LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVĚ

Poznámky ke zkratovým poměrům v sítích NN v návaznosti na požadovanou jmenovitou zkratovou vypínací schopnost jističe před elektroměrem:

- a) V případě kabelové sítě s maximálním předpokládaným zkratovým výkonem soustavy 400 MVA napájené nízkoztrátovým transformátorem VN/NN 630 kVA, který má ztráty nakrátko 4800 W a **skutečné napětí nakrátko** 6%, je vypočtený třífázový zkratový proud 10,01 kA ve vzdálenosti 86 m od transformátoru měřené na základě délky vodičů.
- b) V případě kabelové sítě s maximálním předpokládaným zkratovým výkonem soustavy 400 MVA napájené nízkoztrátovým transformátorem VN/NN 630 kVA, který má ztráty nakrátko 4600 W a **skutečné napětí nakrátko** 4 %, je vypočtený třífázový zkratový proud 10,00 kA ve vzdálenosti 117 m od transformátoru měřené na základě délky vodičů.
- c) V případě kabelové sítě s maximálním předpokládaným zkratovým výkonem soustavy 400 MVA napájené nízkoztrátovým transformátorem VN/NN 400 kVA, který má ztráty nakrátko 3250 W a **skutečné napětí nakrátko** 4 %, je vypočtený třífázový zkratový proud 9,96 kA ve vzdálenosti 78 m od transformátoru měřené na základě délky vodičů.

U hlavního jističe je standardně povolena charakteristika vedení typu B dle [L2.21].

Použití pojistek, pojistkových odpínačů nebo sdružených jističů s proudovými chrániči jako hlavního jističe před elektroměry není dovoleno.

Poznámka: V případě odůvodněného požadavku může provozovatel LDS za podmínek uvedených v [L3.4] povolit umístění přepětové ochrany třídy B v neměřené části.

2.5 PŘÍPOJKY VYSOKÉHO NAPĚTÍ

2.5.1 Přípojky VN provedené venkovním vedením

Standardně se venkovní přípojky na hladině VN řeší:

- a) jednou přípojkou odbočující z kmenového venkovního vedení
- b) jednou přípojkou odbočující z přípojníc rozvodny VN.

Nadstandardně, v případě požadavku zákazníka na vyšší stupeň zabezpečení dodávky, lze odběratele připojit:

- a) zasmyčkováním okružního vedení VN do stanice zákazníka
- b) dvěma nebo více přípojkami, připojenými na různá venkovní vedení VN, nebo různé transformovny 110 kV / VN
- c) kombinacemi předchozích způsobů

2.5.2 Přípojky VN provedené kabelovým vedením

Standardně se kabelové připojení zákazníka na úrovni VN řeší:

- a) Zasmyčkováním kabelového vedení do vstupních polí rozvodny VN, v tomto případě se hranice vlastnictví a způsob provozování dohodne individuálně ve smlouvě o připojení (nejedná se o přípojku).
- b) Provedením jedné kabelové přípojky z elektrické stanice VN provozovatele LDS.

Nadstandardně, v případě požadavku zákazníka na zvýšený stupeň zabezpečení dodávky elektrické energie, se kabelové připojení zákazníka na úrovni VN řeší dvěma nebo více přípojkami, připojenými na různá kabelová vedení VN, nebo transformovny 110 kV/ VN.

3 ELEKTRICKÁ ZAŘÍZENÍ, VYŽADUJÍCÍ POSOUZENÍ Z HLEDISKA ZPĚTNÝCH VLIVŮ NA LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVU

K LDS VEOLIA PRŮMYSLVÉ SLUŽBY ČR, a.s. jsou připojeni kromě průmyslových velkoobdobatelů i stovky malooddobatelů koncentrovaných do vymezeného území. Proto je do této přílohy PPLDS zařazena tato kapitola, která uvádí mezní parametry zařízení zákazníků (tzn. mezní hodnoty výkonů, resp. proudů při přechodných stavech), pro které ještě není potřebné posouzení zpětných vlivů na síť.

3.1 VYBRANÉ ZÁSADY V SOUVISLOSTI S POSOUZOVÁNÍM ZPĚTNÝCH VLIVŮ

I. Elektrická zařízení se jmenovitým proudem ≤ 16 A

- a) Omezování změn napětí, kolísání napětí a flikru u zařízení se jmenovitým fázovým proudem ≤ 16 A je obsaženo v **ČSN EN 61000-3-3 ed.3.**

Poznámka: Elektrická zařízení v rozsahu platnosti ČSN EN 61000-3-3, která nesplňují meze jsou předmětem podmíněného připojení dle ČSN EN 61000-3-11.

Mezní hodnoty pro emise proudu harmonických jsou pro zařízení se vstupním fázovým proudem ≤ 16 A uvedeny v **ČSN EN 61000-3-2 ed.4.**

V příloze žádosti o připojení předkládá žadatel prohlášení výrobce, že zařízení vyhovuje poslednímu platnému znění ČSN EN 61000-3-2 a ČSN EN 61000-3-3.

S ohledem na zpětné vlivy na síť mohou být přístroje a zařízení vyhovující poslednímu platnému znění ČSN EN 61000-3-2 a ČSN EN 61000-3-3 bez dalšího připojeny. Výjimkou je případné nahromadění více spotřebičů stejného druhu, které i přes splnění uvedených norem může případně vyvolat nepřijatelné zpětné vlivy na síť.

II. El. zařízení se jmenovitým proudem > 16 A a ≤ 75 A

- b) Omezování změn napětí, kolísání napětí a flikru je pro interval jmenovitých proudů > 16 A a ≤ 75 A obsaženo v **ČSN EN 61000-3-11.**

Poznámka: Elektrická zařízení v rozsahu platnosti ČSN EN 61000-3-3, která nesplňují meze jsou předmětem podmíněného připojení dle ČSN EN 61000-3-11.

Mezní hodnoty pro emise proudu harmonických jsou pro interval jmenovitých proudů > 16 A a ≤ 75 A uvedeny v **ČSN EN 61000-3-12 ed.2.**

- c) Podle **ČSN EN 61000-3-12** musí výrobce v dokumentaci výrobku uvést hodnotu zkratového výkonu, pro kterou meze pro harmonické dle této normy nejsou překročeny, a poučit uživatele, že zařízení se připojuje jen do sítě s udanou hodnotou zkratového výkonu nebo s hodnotou zkratového výkonu větší.

V příloze žádosti o připojení předkládá žadatel prohlášení výrobce, že zařízení vyhovuje poslednímu platnému znění ČSN EN 61000-3-12, resp. výrobce stanovuje v tomto prohlášení minimální hodnotu zkratového výkonu. Podrobnosti jsou uvedeny v kapitole 6 v ČSN EN 61000-3-12.

STANDARDY PŘIPOJENÍ ZAŘÍZENÍ K LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVĚ

- d) Podle **ČSN EN 61000-3-11** musí výrobce uvést maximální dovolenou impedanci sítě v bodě rozhraní a poučit uživatele o tom, že zařízení je určeno k připojení jen tehdy, je-li impedance napájecí sítě v bodě rozhraní menší nebo rovna maximální impedanci uvedené v návodu pro použití zařízení.
V příloze žádosti o připojení předkládá žadatel prohlášení výrobce o maximální dovolené impedanci sítě. Podrobnosti jsou uvedeny v kapitole 4 v ČSN EN 61000-3-11.
- e) Přístup podmíněného připojení (kdy výrobce zařízení uvádí maximální přípustnou impedanci sítě v bodě připojení) usnadňuje v některých případech podstatným způsobem posouzení zpětných vlivů.

III. Dotazník pro posouzení zpětných vlivů

- f) **Pro elektrická zařízení, která nesplňují normy uvedené v bodě a) předkládá žadatel provozovateli LDS technické parametry pro posouzení zpětných vlivů u zařízení nesplňujících poslední platné znění ČSN EN 61000-3-2 a ČSN EN 61000-3-3.**

V obecném případě se pro posouzení zpětných vlivů předkládá:

- způsob připojení k LDS
- požadovaný výkon zařízení
- nejvyšší výkon odvozený např. z rozběhového proudu
- typická četnost zapínání a vypínání a trvání doby chodu (pulzu)
- údaje k časovému průběhu připojovaného výkonu
- režim provozu, tzn. počet hodin týdně, jednosměnný či vícesměnný provoz
- parametry zařízení pro kompenzaci účinníku
- parametry transformátorů odběratele

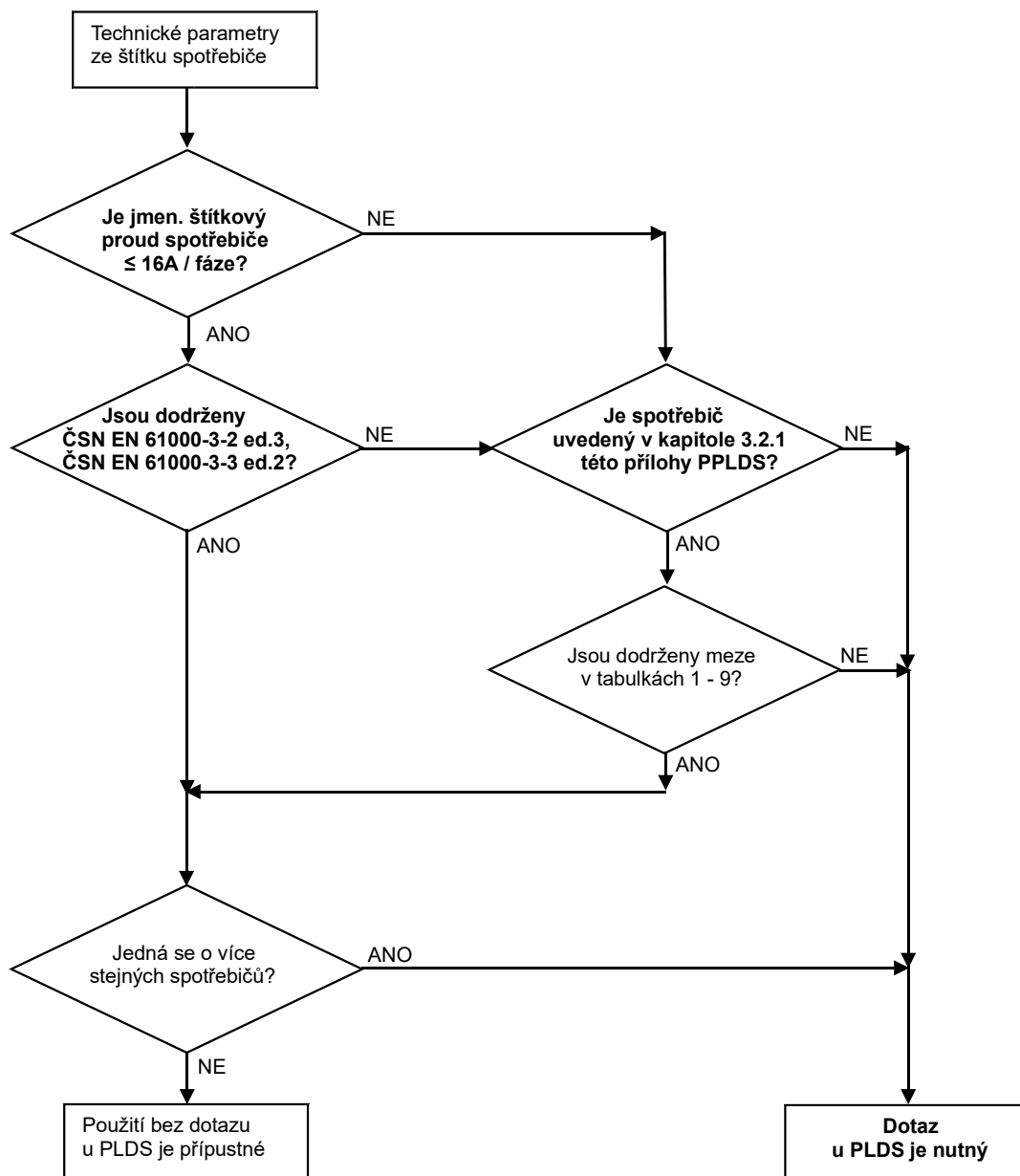
Podrobný rozsah parametrů, které pro jednotlivá zařízení předkládá žadatel je uveden v kapitole 5 PŘÍLOHY, A1. **TECHNICKÉ PARAMETRY PRO POSOUZENÍ ZPĚTNÝCH VLVIVŮ U ZAŘÍZENÍ NESPLŇUJÍCÍ ČSN EN 61000-3-2 a ČSN EN 61000-3-3.**

Před stanovením podmínek připojení k LDS si provozovatel LDS může vyžádat další informace.

3.2 ROZHODOVACÍ POSTUP – KDY JE ZAPOTŘEBÍ PODROBNĚJI POSUZOVAT ZPĚTNÉ VLVIVY NA SÍŤ NN?

Při určení, zda je zapotřebí podrobněji posuzovat zpětné vlivy na síť NN, slouží rozhodovací algoritmus na obr.1. Součástí rozhodovacího algoritmu jsou tabulky 1 - 9, které uvádí mezní parametry zařízení zákazníků bez potřeby posuzování zpětných vlivů na síť provozovatele LDS. Spotřebiče s výkonem menším než je výkon mezní mohou být bez problémů připojovány s ohledem na předpokládané zpětné vlivy na síť, pokud nedošlo k nahromadění více spotřebičů stejného druhu v zařízení uživatele sítě.

Poznámka: Z důvodu shodných podmínek při připojování byl rozhodovací algoritmus včetně mezních hodnot pro jednotlivá zařízení převzat z předpisů provozovatelů regionálních distribučních soustav [L5.1].



Obr.1 Algoritmus pro posuzování přístrojů/zařízení se zřetelem na elektromagnetickou kompatibilitu (algoritmus převzat z [L5. 1])

STANDARDY PŘIPOJENÍ ZAŘÍZENÍ K LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVĚ

3.2.1 Mezní parametry zařízení zákazníků bez potřeby posuzování zpětných vlivů na síť provozovatelem LDS

Tab.1 Výkonové hranice pro harmonické

Způsob připojení	Maximální přípojný výkon
L – N	1,3 kVA
L – L	1,9 kVA
L – L – L (– N)	3,8 kVA

Poznámka k tabulce 1:

Velikost maximálního přípojného výkonu byla stanovena podle kritéria, které vychází z poměru mezi zkratovým a připojovaným výkonem pro referenční třífázový zkratový výkon 570 kVA.

Tab.2 Výkonové hranice pro změny napětí

četnost r [1/min]	Způsob připojení		
	L – N	L – L	L – L – L (– N)
$500 < r \leq 1000$	0,4 kW	1,0 kW	2,0 kW
$100 < r \leq 500$	0,6 kW	1,5 kW	3,2 kW
$50 < r \leq 100$	1,0 kW	2,4 kW	4,8 kW
$10 < r \leq 50$	1,2 kW	2,9 kW	5,8 kW
$5 < r \leq 10$	1,7 kW	4,3 kW	8,7 kW
$2 < r \leq 5$	2,3 kW	5,6 kW	11,3 kW
$1 < r \leq 2$	2,9 kW	7,3 kW	14,7 kW
$r \leq 1$	4,0 kW	10,0 kW	20,0 kW

Tab.3 Elektrické topení

Způsob připojení	Maximální přípojný výkon
L – N	4 kW
L – L	10 kW
L – L – L (– N)	20 kW

Poznámky k tabulce 3:

1) Jedná se o zařízení s malou četností spínání $r < 1 \text{ min}^{-1}$.

2) Velikost maximálního přípojného výkonu byla stanovena pro nejvyšší přípustnou relativní změnu napětí 3 % a vztahnou impedanci v přípojném bodě dle [L3.12].

Tab.4 Tepelná čerpadla, chladničky, klimatizace

Způsob připojení	Maximální přípustný záběrový proud
L – N	24 A
L – L – L (– N)	41 A

STANDARDY PŘIPOJENÍ ZAŘÍZENÍ K LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVĚ

Tab.5 Pohony s usměrňovači

Způsob připojení	Maximální přípustný výkon
L – N	1,3 kVA
L – L – L (– N)	3,8 kVA

Poznámka k tabulce 5:

Velikost maximálního přípojného výkonu byla stanovena podle kritéria, které vychází z poměru mezi zkratovým a připojovaným výkonem pro referenční třífázový zkratový výkon 570 kVA.

Tab.6 Mezní hodnoty pro rozběhový proud

četnost r [1/h]	Způsob připojení	
	L – N	L – L – L (– N)
$r \leq 1$	24 A	41 A
$1 < r \leq 25$	20 A	33 A
$25 < r \leq 50$	16 A	26 A
$50 < r \leq 100$	12 A	21 A

Tab.7 Motory přímo připojované do sítě

četnost r [1/h]	Způsob připojení	
	L – N	L – L – L (– N)
$r \leq 1$	1,1 kW	3,0 kW
$1 < r \leq 25$	0,75 kW	2,2 kW
$25 < r \leq 100$	0,55 kW	1,5 kW

Tab.8 Elektrosvářečky

Způsob připojení	Nejvyšší zdánlivý výkon při sváření
L – N	2 kVA
L – L	5 kVA
L – L – L (– N)	9 kVA

Tab.9 Osvětlovací zařízení

Druh zařízení	Maximální přípustný výkon
Žárovky a halogenová svítidla bez řízení svítivosti	12 kW (max. 4 kW/fázi)
Žárovky a halogenová svítidla s elektronickým řízením svítivosti	1,8 kW / zařízení
Zářivky včetně kompaktních	5 kW / zařízení
Světelné varhany	1,8 kW / zařízení (max. 0,6 kW/fázi)

STANDARDY PŘIPOJENÍ ZAŘÍZENÍ K LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVĚ

Tab.10 Elektromobily a dobíjecí stanice

Způsob připojení	Maximální přípustný výkon
L - N	3,7 kVA
L – L – L (– N)	11 kVA

3.3 POŽADAVKY PRO PŘIPOJENÍ ELEKTROMOBILŮ A DOBÍJECÍCH STANIC

Poznámka:

Na využití elektřiny při provozování dobíjecí stanice se podle zákona o pohonných hmotách nevyžaduje licence ve smyslu EZ [L1.1]

Pro bezpečný a spolehlivý provoz dobíjecích stanic musí elektromobily připojované do odběrného místa i dobíjecí stanice pro elektromobily splňovat základní požadavky příslušných platných předpisů uvedených v **kapitole 4**.

Pokud dobíjecí výkon v odběrném místě překračuje hodnoty v **Tab. 10** a naplňuje podmínky v **Obr. 1** pro potřebu projednání, pak je nutné o možnost připojení požádat PLDS.

3.3.1 Názvosloví – definice odborných pojmů vztahujících se k dobíjecím stanicím

dobíjecí stanicí [L1.7]	jeden nebo více dobíjecích bodů
dobíjecím bodem [L1.7]	zařízení, které umožňuje dobít v určitém okamžiku jedno elektrické vozidlo nebo u něhož je v určitém okamžiku možno provést výměnu baterie u jednoho elektrického vozidla, a jehož hlavním účelem je dobíjení elektrického vozidla
běžnou dobíjecí stanicí [L1.7]	dobíjecí stanice, která umožňuje přenos elektřiny do elektrického vozidla s výkonem 22 kW nebo nižším, s výjimkou zařízení o výkonu 3,7 kW nebo nižším, jež jsou umístěna v domácnostech nebo jejichž hlavním účelem není dobít elektrická vozidla a jež nejsou veřejně přístupná
vysoce výkonnou dobíjecí stanicí [L1.7]	dobíjecí stanice, která umožňuje přenos elektřiny do elektrického vozidla s výkonem vyšším než 22 kW

3.3.2 Podmínky pro připojení běžných dobíjecích stanic k LDS

Povinnost podle [L1.2] podat u PLDS žádost o připojení k LDS.

Podmínkou pro připojení dobíjecí stanice je uzavření smlouvy o připojení.

Smlouva o připojení dobíjecí stanice mimo jiné stanovuje:

- rezervovaný příkon,
- limitní meze zpětných vlivů dobíjecí stanice na LDS,
- zajištění komunikačního rozhraní podle specifikace PLDS pro sledování a/nebo řízení dobíjení,
- instalaci průběhového měření spotřeby el. energie (podrobně viz **Příloha 5 PPLDS**).

3.3.3 Podmínky pro připojení vysoce výkonných dobíjecích stanic k LDS

Povinnost podle [L1.2] podat u PLDS žádost o připojení k LDS.

Podmínkou pro připojení dobíjecí stanice je uzavření smlouvy o připojení.

Smlouva o připojení dobíjecí stanice mimo jiné stanovuje:

- rezervovaný příkon,
- limitní meze zpětných vlivů dobíjecí stanice na LDS,
- zajištění komunikačního rozhraní podle specifikace PLDS pro sledování a/nebo řízení dobíjení,
- u dobíjecí stanice s více dobíjecími body a s místním řídicím systémem, dle specifikace PLDS zajištění komunikačního rozhraní mezi místním řídicím systémem a technickým dispečinkem PLDS pro sledování a/nebo řízení celkového odběru,
- instalaci průběhového měření spotřeby el. energie (podrobně viz **Příloha 5 PPLDS**).

4 LITERATURA

Při aplikaci předpisů uvedených v této kapitole je nutné vycházet vždy z jejich posledního platného znění.

[L1] Zákony a vyhlášky

- [L1.1] Zákon 458/2000 Sb. o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon)
- [L1.2] Vyhláška ERÚ 16/2016 Sb. o podmínkách připojení k elektrizační soustavě
- [L1.3] Vyhláška MPSV č. 73/2010 Sb. o vyhrazených elektrických technických zařízeních
- [L1.4] Zákon 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
- [L1.5] Vyhláška 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb
- [L1.6] Vyhláška 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby
- [L1.7] Zákon 311/2006 Sb. o pohonných hmotách a čerpacích stanicích pohonných hmot a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o pohonných hmotách)

[L2] České technické normy

- [L2.1] ČSN 33 3320 ed.2: Elektrické přípojky
- [L2.2] ČSN 73 6005: Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- [L2.3] ČSN EN 50341-1 ed.2 Elektrická venkovní vedení s napětím nad AC 1 kV - Část 1: Obecné požadavky - Společné specifikace
- [L2.4] ČSN EN 50423-2 (33 3301): Elektrická venkovní vedení s napětím nad AC 1 kV do AC 45 kV včetně – Část 2: Seznam Národních normativních aspektů
- [L2.5] ČSN EN 50423-3 (33 3301): Elektrická venkovní vedení s napětím nad AC 1 kV do AC 45 kV včetně – Část 3: Soubor Národních normativních aspektů
- [L2.6]
- [L2.7] ČSN 33 2000-5-52 ed.2: Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení
- [L2.8] ČSN 33 2130 ed.3: Elektrické instalace nízkého napětí – Vnitřní elektrické rozvody
- [L2.9] ČSN EN 60059 (33 0125): Normalizované hodnoty proudů IEC
- [L2.10] ČSN 33 2000-4-43 ed.2: Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost – ochrana před nadproudy
- [L2.11] ČSN 33 2000-4-41 ed.2: Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- [L2.12] ČSN 33 2000-5-54 ed.3: Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče
- [L2.13] TNI 33 2000-4-41: Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Komentář k ČSN 33 2000-4-41 ed.2
- [L2.14] ČSN EN 50522: Uzemňování elektrických instalací AC nad 1 kV
- [L2.15] ČSN EN 61936-1: Elektrické instalace nad AC 1 kV – Část 1: Všeobecná pravidla
- [L2.16] ČSN EN 61000-3-2 ed.4 (33 3432): Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 3 - 2: Meze - Meze pro emise proudu harmonických (zařízení se vstupním fázovým proudem ≤16A)

STANDARDY PŘIPOJENÍ ZAŘÍZENÍ K LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVĚ

- [L2.17] ČSN EN 61000-3-12 ed.2 (33 3432): Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 3-12: Meze - Meze harmonických proudů způsobených zařízeními se vstupním fázovým proudem $>16\text{ A}$ a $\leq 75\text{ A}$ připojenými k veřejným sítím nízkého napětí
- [L2.18] ČSN EN 61000-3-3 ed.3 (33 3432): Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 3 - 3: Meze - Omezování změn napětí, kolísání napětí a flikru v rozvodných sítích nízkého napětí pro zařízení se jmenovitým fázovým proudem $\leq 16\text{ A}$, které není předmětem podmíněného připojení
- [L2.19] ČSN EN 61000-3-11 (33 3432): Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 3 - 11: Meze - Omezování změn napětí, kolísání napětí a flikru v rozvodných sítích nízkého napětí – Zařízení se jmenovitým proudem $\leq 75\text{ A}$, které je předmětem podmíněného připojení
- [L2.20] ČSN 33 3051: Ochrany elektrických strojů a rozvodných zařízení
- [L2.21] ČSN EN 60898-1: Elektrická příslušenství - Jističe pro nadproudové jistění domovních a podobných instalací - Část 1: Jističe pro střídavý provoz (AC)
- [L2.22] ČSN IEC 725: Vztažné impedance pro užití při určování rušivých charakteristik domácích spotřebičů a podobných elektrických zařízení
- [L2.23] ČSN EN 61851-1 ed.2: Systém nabíjení elektrických vozidel vodivým propojením - Část 1: Všeobecné požadavky
- [L2.24] ČSN EN 61851-22: Systém nabíjení elektrických vozidel vodivým propojením - Část 22: AC nabíjecí stanice elektrického vozidla
- [L2.25] ČSN EN 61851-23: Systém nabíjení elektrických vozidel vodivým propojením - Část 23: DC nabíjecí stanice
- [L2.26] ČSN EN 61851-24: Systém nabíjení elektrických vozidel vodivým propojením - Část 24: Digitální komunikace mezi DC nabíjecí stanicí a elektrickým vozidlem, která řídí stejnosměrné nabíjení
- [L2.27] ČSN EN 61000-6-1 ed.2: Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 6-1: Kmenové normy - Odolnost - Prostředí obytné, obchodní a lehkého průmyslu
- [L2.28] ČSN EN 61000-6-3 ed.2: Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 6-3: Kmenové normy - Emise - Prostředí obytné, obchodní a lehkého průmyslu
- [L3] Podnikové normy energetiky**
- [L3.1] PNE 33 0000-1: Ochrana před úrazem elektrickým proudem v distribuční soustavě dodavatele elektřiny
- [L3.2] PNE 33 0000-2: Stanovení základních charakteristik vnějších vlivů působících na rozvodná zařízení distribuční a přenosové soustavy
- [L3.3] PNE 33 0000-3: Revize a kontroly el. zařízení přenosové a distribuční a soustavy
- [L3.4] PNE 33 0000-5: Umístění zařízení ochrany před přepětím tř. požadavků B v el. instalacích odběrných zařízení
- [L3.5] PNE 33 0000-7: Navrhování a umísťování svodičů přepětí v distribučních sítích do 1 kV
- [L3.6] PNE 33 0000-8: Navrhování a umísťování svodičů přepětí v distribučních sítích nad 1 kV do 45 kV
- [L3.7] PNE 35 4212: Úsekové spínače pro venkovní vedení do 45 kV
- [L3.8] PNE 35 7041-1: Bezpečnostní označení trvalého charakteru osazená v distribučních soustavách a přenosové soustavě
- [L3.9] PNE 33 3301: Elektrická venkovní vedení s napětím nad 1 kV AC do 45 kV včetně.
- [L3.10] PNE 33 3302-2012: Elektrická venkovní vedení s napětím do 1 kV AC.

STANDARDY PŘIPOJENÍ ZAŘÍZENÍ K LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVĚ

- [L3.11] PNE 34 1050:Kladení kabelů NN, VN a 110 kV v distribučních sítích energetiky.
- [L3.12] PNE 33 3430-0: Výpočetní hodnocení zpětných vlivů odběratelů a zdrojů distribučních soustav
- [L3.13] PNE 33 3430-1: Parametry kvality elektrické energie - Část 1: Harmonické a mezipharmonické
- [L3.14] PNE 33 3430-2: Parametry kvality elektrické energie - Část 2: Kolísání napětí
- [L3.15] PNE 38 4065: Provoz, navrhování a zkoušení ochrany a automatiky

[L4] Zahraniční předpisy – nebyly použity

[L5] Předpisy provozovatelů sousedních distribučních soustav

- [L5.1] Pravidla provozování distribučních soustav, Příloha 6: Standardy připojení zařízení k distribuční soustavě, ČEZ Distribuce.

5 PŘÍLOHY

A.1 ZÁKLADNÍ PARAMETRY PRO POSOUZENÍ ZPĚTNÝCH VLIVŮ U ZAŘÍZENÍ NESPLŇUJÍCÍ ČSN EN 61000-3-2 A ČSN EN 61000-3-3

a) Střídavé motory

- druh motoru - synchronní, asynchronní s kotvou nakrátko, asynchronní s kotvou kroužkovou připojenou do sítě přes nadsynchronní nebo podsynchronní kaskádu, jiný
- jmenovité štítkové parametry
- druh zatížení - trvalé, krátkodobý chod, přerušovaný chod, přerušovaný chod s rozběhem, přerušovaný chod s elektrickým brzděním
- údaje o spouštění - druh spouštěcího zařízení, účinník při rozběhu, záběrný proud a redukovaný (skutečný) rozběhový proud nebo nejvyšší výkon odvozený z rozběhového proudu, doba spouštění, typická četnost spouštění (v intervalu 10 minut)
- u motorů s předřazeným frekvenčním měničem druh frekvenčního měniče - cyklokonvertor, frekvenční měnič s napětovým střídačem, s proudovým střídačem

b) Usměrňovače

- druh usměrňovače – řízený, neřízený, pulzní
- výkon usměrňovače a výkon předřazeného transformátoru
- počet pulsů
- účinník
- zátěž usměrňovače - induktivní, kapacitní
- komutační indukčnost
- harmonické

c) Spotřebiče s periodicky přerušovaným chodem (katry, lisy)

- typická četnost spouštění (v intervalu 10 minut), doba trvání zatěžovacího pulsu, doba klidového stavu
- parametry hnacího motoru

d) Svářečky

- druh, např. se střídavým měničem napětí, se svařovacím invertorem
- jmenovitý výkon, nejvyšší svářecí výkon
- způsob připojení k síti - dvoufázové připojení na sdružené napětí, trojfázové připojení
- účinník základní harmonické
- četnost svářecích pulzů, doba trvání svářecího pulzu, doba klidového stavu

e) Obloukové pece

- příkon při jednotlivých technologických procesech (natavení, dohotovení)
- doba trvání jednotlivých technologických procesů (prostoje, natavení, atd.) a počet taveb za den
- parametry pecového transformátoru a předřadné sériové tlumivky, případně zkratový výkon pece
- harmonické
- účinník základní harmonické a způsob jeho kompenzace
- způsob eliminace flikru

f) Středofrekvenční a vysokofrekvenční indukční pece

- druh indukčního ohřevu – středofrekvenční, vysokofrekvenční
- druh a parametry frekvenčního měniče - např. nepřímý s plně řízeným usměrňovačem a s proudovým střídačem
- příkon u jednotlivých technologických operací a doba jejich trvání
- harmonické
- účinník základní harmonické

g) Nesymetrické zátěže

- zdánlivý výkon
- způsob připojení k síti (jednofázové připojení, dvoufázové připojení na sdružené napětí)

h) Zařízení pro osvětlování

- druh svítidel, např. výbojky s klasickým indukčním předřadníkem, výbojky s elektronickým předřadníkem
- výkon

i) Zařízení pro kompenzaci jalových výkonů

- jmenovité napětí, instalovaný výkon kompenzátoru
- počet stupňů a výkony jednotlivých stupňů
- druh kompenzace - prostá, s předřazenými indukčnostmi, s předřazeným hradícím členem, se sacími obvody, z hlediska spínacích prvků klasická stykačová, rychlá tyristorová
- u kompenzace s předřazenými indukčnostmi reaktanční činitel
- u kompenzace s předřazeným hradícím obvodem hrazený kmitočet

j) Údaje o transformátorech odběratele VN/NN, VN/VN

- jmenovitý převod
- jmenovitý výkon
- zapojení vinutí
- napětí nakrátko
- ztráty nakrátko



**PRAVIDLA PROVOZOVÁNÍ
LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY
VEOLIA PRŮMYSLOVÉ SLUŽBY ČR, a.s.**

PŘÍLOHA 8

**Požadavky na připojení
vysokonapěťových stejnosměrných soustav
a nesynchronních výrobních modulů se
stejnosměrným připojením**

Datum aktualizace přílohy 8:

15.10. 2018

Datum schválení Energetickým regulačním úřadem:

Obsah

1 PŘEDMĚT A ROZSAH PŘÍLOHY 8 PPLDS.....	3
1.1 STÁVAJÍCÍ HVDC SOUSTAVY PŘIPOJENÉ DO LDS VEOLIA PRŮMYSLVÉ SLUŽBY ČR.....	3
1.2 STÁVAJÍCÍ NESYNCHRONNÍ VÝROBNÍ MODULY SE STEJNOSMĚRNÝM PŘIPOJENÍM PŘIPOJENÉ K LDS VEOLIA PRŮMYSLVÉ SLUŽBY ČR.....	3
2 NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) 2016/1447.....	3
3 NÁZVOSLOVÍ – DEFINICE ODBORNÝCH POJMŮ VZTAHUJÍCÍCH SE K HVDC SOUSTAVÁM.....	4
4 PŘEHLED NEJDŮLEŽITĚJŠÍCH POŽADAVKŮ NA PLDS PODLE NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) 2016/1447.....	6
5 POŽADAVKY NA REGULACI JALOVÉHO VÝKONU A PODPORU NAPĚTÍ V MÍSTECH PŘIPOJENÍ HVDC SOUSTAVY K LDS.....	9
5.1 ROZSAHY NAPĚTÍ.....	9
5.2 ZKRATOVÝ PŘÍSPĚVEK BĚHEM PORUCH.....	9
5.3 SCHOPNOST DODÁVAT JALOVÝ VÝKON.....	10
5.4 VÝMĚNA JALOVÉHO VÝKONU SE SOUSTAVOU.....	11
5.5 REŽIM REGULACE JALOVÉHO VÝKONU.....	11
5.6 KVALITA ELEKTRINY.....	11
6 POŽADAVKY NA REGULACI.....	11
6.1 UVEDENÍ MĚNÍREN HVDC SOUSTAVY POD NAPĚTÍ A JEJICH PŘIFÁZOVÁNÍ.....	11
6.2 CHARAKTERISTIKA SOUSTAVY.....	11
7 LITERATURA.....	13

1 PŘEDMĚT A ROZSAH PŘÍLOHY 8 PPLDS

Tato část Pravidel provozování lokální distribuční soustavy shrnuje hlavní požadavky na připojení nových zařízení k distribuční síti 110 kV provozovatele VEOLIA PRŮMYSLVÉ SLUŽBY ČR, a to:

- HVDC soustavy, které vzájemně připojují synchronně propojené oblasti nebo regulační oblasti, včetně stejnosměrných spojek
- HVDC soustavy, které připojují nesynchronní výrobní moduly k distribuční soustavě
- vnořené HVDC soustavy v jedné regulační oblasti, které jsou připojené k distribuční soustavě, pokud příslušný provozovatel přenosové soustavy prokáže přeshraniční dopad. Příslušný provozovatel přenosové soustavy v tomto posouzení zohlední dlouhodobý rozvoj soustavy.

1.1 STÁVAJÍCÍ HVDC SOUSTAVY PŘIPOJENÉ DO LDS VEOLIA PRŮMYSLVÉ SLUŽBY ČR

LDS VEOLIA PRŮMYSLVÉ SLUŽBY ČR se nachází na území Ostravsko-Karvinských dolů v Moravskoslezském kraji.

Do této LDS nejsou v současnosti připojené žádné HVDC soustavy a budoucí připojení HVDC soustav k LDS VEOLIA PRŮMYSLVÉ SLUŽBY ČR není reálné.

1.2 STÁVAJÍCÍ NESYNCHRONNÍ VÝROBNÍ MODULY SE STEJNOSMĚRNÝM PŘIPOJENÍM PŘIPOJENÉ K LDS VEOLIA PRŮMYSLVÉ SLUŽBY ČR

Do LDS VEOLIA PRŮMYSLVÉ SLUŽBY ČR nejsou v současnosti připojené žádné výrobní moduly se stejnosměrným připojením a jejich budoucí připojení k LDS VEOLIA PRŮMYSLVÉ SLUŽBY ČR není reálné.

2 NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) 2016/1447

Nařízení Evropské komise je prováděcí právní předpis vyšší právní síly, než mají právní normy v ČR.

Nařízení komise (EU) 2016/1447 stanovuje požadavky na připojení vysokonapěťových stejnosměrných soustav a nesynchronních výrobních modulů se stejnosměrným připojením k elektrizační soustavě.

Nařízení Evropské komise (EU) 2016/1447 [L1.1] se nevztahuje na:

- a) vysokonapěťové stejnosměrné soustavy, jejichž napětí v místě připojení je nižší než 110 kV, ledaže příslušný provozovatel přenosové soustavy prokáže přeshraniční dopad. Příslušný provozovatel přenosové soustavy v tomto posouzení zhodnotí dlouhodobý rozvoj sítě.
- b) vysokonapěťové stejnosměrné soustavy nebo nesynchronní výrobní moduly se stejnosměrným připojením připojené k přenosové soustavě a distribučním soustavám nebo k částem přenosové soustavy či distribučních soustav ostrovů členských států, jejichž soustavy nejsou provozovány synchronně s jednou ze synchronně propojených oblastí kontinentální Evropa, Velká Británie, severská, Irsko a Severní Irsko nebo Pobaltí.

Poznámka k procesu implementace Nařízení komise (EU) 2016/1447:

Provozovatel LDS Veolia Průmyslové služby ČR zařazuje obecně použitelné požadavky z Nařízení komise (EU) 2016/1447 do PPLDS místo jejich implementace samostatným dokumentem.

3 NÁZVOSLOVÍ – DEFINICE ODBORNÝCH POJMŮ VZTAHUJÍCÍCH SE K HVDC SOUSTAVÁM

Bodem rozhraní vysokonapěťové stejnosměrné soustavy [L1.1]	místo, v němž je zařízení vysokonapěťové stejnosměrné soustavy připojeno ke střídavé soustavě a ve kterém mohou být předepsány technické specifikace mající vliv na chování zařízení
Frekvenčně závislý režim [L1.2]	provozní režim výrobního modulu nebo vysokonapěťové stejnosměrné soustavy, ve kterém se v reakci na změnu frekvence soustavy změní činný výkon na výstupu tak, aby přispíval k obnově na cílovou frekvenci
HVDC soustava (též vysokonapěťová stejnosměrná soustava) na základě [L1.1]	je elektrická soustava, která přenáší energii ve formě stejnosměrného proudu velmi vysokého napětí mezi dvěma nebo více střídavými sběrnici a zahrnuje nejméně dvě měnirny vysokonapěťové stejnosměrné soustavy se stejnosměrným přenosovým vedením nebo kabely mezi těmito měnirny [L1.1]. Vysokonapěťová stejnosměrná soustava se zřizuje zejména pro přenášení velkých výkonů na velké vzdálenosti a pro propojení dvou nesynchronních soustav (soustav s rozdílným kmitočtem) stejnosměrným vedením „nulové“ délky. Lokální distribuční soustavy Veolia Průmyslové služby ČR není a v budoucnu reálně nebude propojena s další soustavou prostřednictvím stejnosměrného vedení při velmi vysokém napětí.
HVDC soustava vnořená (též vnořená vysokonapěťová stejnosměrná soustava) [L1.1]	vysokonapěťová stejnosměrná soustava připojená v regulační oblasti, která v době instalace není instalována za účelem připojení nesynchronního výrobního modulu se stejnosměrným připojením, ani není instalována za účelem připojení odběrného elektrického zařízení
Měnirnou vysokonapěťové stejnosměrné soustavy [L1.1]	část vysokonapěťové stejnosměrné soustavy, která je tvořena jednou nebo více jednotkami měničů vysokonapěťové stejnosměrné soustavy instalovanými na jednom místě společně s budovami, tlumivkami, filtry, zařízeními pro dodávku jalového výkonu, regulačním, monitorovacím, ochranným, měřicím a pomocným zařízením
Omezený frekvenčně závislý režim při nadfrekvenci [L1.2]	provozní režim výrobního modulu nebo vysokonapěťové stejnosměrné soustavy, při němž je snížen činný výkon na výstupu v důsledku zvýšení frekvence soustavy nad určitou hodnotu
Omezený frekvenčně závislý režimem při podfrekvenci [L1.2]	provozní režim výrobního modulu nebo vysokonapěťové stejnosměrné soustavy, při němž je zvýšen činný výkon na výstupu v důsledku snížení frekvence soustavy pod určitou hodnotu
Rychlý poruchový proud [L1.2]	proud dodaný nesynchronním výrobním modulem nebo vysokonapěťovou stejnosměrnou soustavou při a po odchylce napětí vzniklé v důsledku elektrické poruchy, s cílem zjistit poruchu v její počáteční fázi pomocí systémů ochrany soustavy, přispět k podpoře napětí soustavy v pozdější fázi poruchy a k obnově napětí v soustavě po odstranění poruchy
Setrvačnost [L1.2]	vlastnost otáčejícího se pevného tělesa, např. rotoru alternátoru, které zachovává rovnoměrný otáčivý pohyb a moment hybnosti, pokud na ně nepůsobí vnější moment síly
Setrvačnost umělá [L1.2]	schopnost nesynchronního výrobního modulu nebo vysokonapěťové stejnosměrné soustavy, která má nahradit účinek

POŽADAVKY NA PŘIPOJENÍ VYSOKONAPĚŤOVÝCH STEJNOSMĚRNÝCH SOUSTAV A NESYNCHRONNÍCH VÝROBNÍCH MODULŮ SE STEJNOSMĚRNÝM PŘIPOJENÍM

	setrvačnosti synchronního výrobního modulu podle předepsané funkčnosti
Schopnost překlenutí poruchy na základě [L1.2]	schopnost elektrických zařízení zůstat připojen k soustavě a v provozu během poklesu napětí v místě připojení způsobeného poruchami v soustavě
Statika [L1.2]	poměr změny frekvence v ustáleném stavu k výsledné změně činného výkonu na výstupu v ustáleném stavu, vyjádřený v procentech. Změna frekvence je vztažena na jmenovitou frekvenci a změna činného výkonu je vztažena na maximální kapacitu nebo skutečný činný výkon v okamžiku, kdy se dosáhne příslušné prahové hodnoty
Výrobní modul [L1.2]	bud' synchronní výrobní modul, nebo nesynchronní výrobní modul
Výrobní modul synchronní na základě [L1.2]	nedělitelný soubor zařízení, který je schopen vyrábět elektrickou energii tak, že frekvence vyrobeného napětí, rychlost generátoru a frekvence napětí v síti jsou ve stálém poměru, a tedy v synchronismu
Výrobní modul nesynchronní [L1.2]	blok nebo soubor bloků vyrábějící elektřinu, který je nesynchronně připojen k soustavě nebo je připojen prostřednictvím výkonové elektroniky a který je k přenosové soustavě, k distribuční soustavě včetně uzavřené distribuční soustavy nebo k vysokonapěťové stejnosměrné soustavě připojen v jediném místě připojení
Výrobní modul nesynchronní se stejnosměrným připojením [L1.1]	nesynchronní výrobní modul, který je připojen jedním nebo více body rozhraní vysokonapěťové stejnosměrné soustavy k jedné nebo více vysokonapěťovým stejnosměrným soustavám;

4 PŘEHLED NEJDŮLEŽITĚJŠÍCH POŽADAVKŮ NA PLDS PODLE NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) 2016/1447

Článek, odstavec, písmeno	Nejdůležitější požadavky NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) 2016/1447	HVDC	DC- PPM	RE- HVDC	Požadavek na PPLDS
11, Příloha I	Rozsahy frekvence Příslušný provozovatel přenosové soustavy stanoví minimální doby, po které musí být HVDC soustava schopna pracovat (bez odpojení od soustavy) při různých frekvencích, které se odchylují od jmenovité hodnoty.	x		x	NE
13	Regulovatelnost, regulační rozsah a gradient činného výkonu HVDC soustava musí být schopna na pokyn příslušného provozovatele přenosové soustavy upravit přenášený činný výkon v každém směru až na maximální přenosovou kapacitu činného výkonu vysokonapěťové stejnosměrné soustavy. Příslušný provozovatel přenosové soustavy stanoví maximální prodlevu, během které musí být vysokonapěťová stejnosměrná soustava schopna po obdržení žádosti od příslušného provozovatele přenosové soustavy přenášený činný výkon upravit.	x		x	NE
15	Požadavky na frekvenčně závislý režim, omezený frekvenčně závislý režim při nadfrekvenci a omezený frekvenčně závislý režim při podfrekvenci HVDC soustava musí být schopna reagovat na odchylky frekvence v každé připojené střídavé soustavě úpravou přenosu činného výkonu. Parametry (pásmo necitlivosti frekvenční odezvy, statika, necitlivost frekvenční odezvy) stanovuje každý provozovatel přenosové soustavy.	x		x	NE
18	Rozsahy napětí Jednotlivými příslušnými provozovateli soustav v koordinaci s příslušnými provozovateli přenosových soustav budou stanoveny minimální doby, po které musí být HVDC soustava schopna pracovat při napětích, která se odchylují od referenční hodnoty odpovídající 1 p. j. v místech připojení, bez odpojení od soustavy.	x		x	ANO
19	Zkratový příspěvek během poruch Stanoví-li tak příslušný provozovatel soustavy v koordinaci s příslušným provozovatelem přenosové soustavy, musí být HVDC soustava schopna poskytovat rychlý poruchový proud v místě připojení v případě symetrických (třífázových) poruch. Příslušný provozovatel soustavy může v koordinaci s příslušným provozovatelem přenosové soustavy stanovit požadavek na nesymetrickou dodávku proudu v případě nesymetrických (jednofázových nebo dvoufázových) poruch.	x		x	ANO
20	Schopnost dodávat jalový výkon Příslušný provozovatel soustavy stanoví v koordinaci s příslušným provozovatelem přenosové soustavy požadavky týkající se schopnosti dodávat jalový výkon v místech připojení při různém napětí. Návrh těchto požadavků musí obsahovat profil U-Q/P _{max} , v jehož mezích musí být měnícína vysokonapěťové stejnosměrné soustavy schopna dodávat jalový výkon při své maximální přenosové kapacitě činného výkonu HVDC soustavy. Při provozu s činným výkonem na výstupu nižším než maximální přenosová kapacita činného výkonu HVDC soustavy (P<P _{max}) musí být měnícína HVDC soustavy schopna provozu na kterémkoli	x		x	ANO

POŽADAVKY NA PŘIPOJENÍ VYSOKONAPĚŤOVÝCH STEJNOSMĚRNÝCH SOUSTAV A NESYNCHRONNÍCH VÝROBNÍCH MODULŮ SE STEJNOSMĚRNÝM PŘIPOJENÍM

	možném pracovním bodu, který stanoví příslušný provozovatel soustavy v koordinaci s příslušným provozovatelem přenosové soustavy, přičemž se zohlední schopnost dodávat jalový výkon daná profilem U-Q/Pmax podle odstavců 1 až 3.				
21.2	Výměna jalového výkonu se soustavou Změna jalového výkonu způsobená provozem měničny vysokonapěťové stejnosměrné soustavy v režimu regulace jalového výkonu podle čl. 21 odst. 1 nesmí mít za následek skokovou změnu napětí, která překračuje povolenou hodnotu v místě připojení. Tuto maximální přípustnou hodnotu skokové změny napětí stanoví příslušný provozovatel soustavy v koordinaci s příslušným provozovatelem přenosové soustavy.	x		x	ANO
22	Režim regulace jalového výkonu Měnična HVDC soustavy musí být schopna pracovat v jednom nebo několika ze tří následujících režimů regulace, jak stanoví příslušný provozovatel soustavy v koordinaci s příslušným provozovatelem přenosové soustavy: a) režim regulace napětí; b) režim regulace jalového výkonu; c) režim regulace účinníku. Parametry pro jednotlivé režimy regulace stanovuje příslušný provozovatel soustavy (podrobnosti viz [L1.1]).	x		x	ANO
23	Priorita příspěvků činného nebo jalového výkonu S přihlédnutím k možnostem HVDC soustavy stanoveným v souladu s tímto nařízením určí příslušný provozovatel přenosové soustavy, zda má mít během provozu při podpětí nebo přepětí a během poruch, pro něž je vyžadována schopnost překlenutí poruchy, prioritu příspěvek činného výkonu nebo příspěvek jalového výkonu. Je-li upřednostněn příspěvek činného výkonu, musí být poskytnut v takové lhůtě od vzniku poruchy, kterou stanoví příslušný provozovatel přenosové soustavy.	x		x	NE
24	Kvalita elektřiny Vlastník HVDC soustavy zajistí, aby připojení jeho HVDC soustavy k soustavě nemělo za následek takovou míru narušení nebo kolísání napájecího napětí v soustavě v místě připojení, která by přesáhla úroveň stanovenou příslušným provozovatelem soustavy v koordinaci s příslušným provozovatelem přenosové soustavy.	x		x	ANO
25	Schopnost překlenutí poruchy Příslušný provozovatel přenosové soustavy při dodržení článku 18 (Rozsahy napětí) stanoví časový průběh napětí podle přílohy V nařízení Komise (EU) 2016/1447 a v souladu s časovým průběhem napětí stanoveným pro nesynchronní výrobní moduly podle nařízení Komise (EU) 2016/631. Časový průběh napětí musí vyjadřovat dolní limit skutečného průběhu sdružených napětí před poruchou, během poruchy a po poruše na napěťové hladině soustavy v místě připojení během symetrické poruchy jako funkci času. Schopnost překlenutí poruchy v případě nesymetrických poruch stanoví příslušný provozovatel přenosové soustavy.	x		x	NE
26	Obnova činného výkonu po poruše Příslušný provozovatel přenosové soustavy stanoví velikost a časový průběh obnovy činného výkonu, které musí být vysokonapěťová stejnosměrná soustava schopna v souladu s článkem 25 zajistit.	x		x	NE

**POŽADAVKY NA PŘIPOJENÍ VYSOKONAPĚŤOVÝCH STEJNOSMĚRNÝCH SOUSTAV A NESYNCHRONNÍCH VÝROBNÍCH
MODULŮ SE STEJNOSMĚRNÝM PŘIPOJENÍM**

28	Uvedení měření HVDC soustavy pod napětí a jejich přifázování Měření HVDC soustavy během svého uvedení pod napětí nebo svého přifázování ke střídavé soustavě nebo během svého připojování pod napětím k HVDC soustavě musí mít schopnost omezovat změny napětí na ustálenou úroveň stanovenou příslušným provozovatelem soustavy v koordinaci s příslušným provozovatelem přenosové soustavy. Stanovená úroveň nesmí přesáhnout 5 procent napětí před přifázováním. Příslušný provozovatel soustavy v koordinaci s příslušným provozovatelem přenosové soustavy stanoví maximální velikost, trvání a interval měření napěťových přechodných jevů.	x		x	ANO
30	Schopnost tlumení výkonových oscilací Vysokonapěťová stejnosměrná soustava musí být schopna přispívat k tlumení výkonových oscilací v připojených střídavých soustavách. Příslušný provozovatel přenosové soustavy stanoví frekvenční rozsah oscilací, které musí regulační systém pozitivně tlumit.	x		x	NE
31	Schopnost tlumení subsynchronních torzních interakcí Provozovatel přenosové soustavy stanoví potřebný rozsah studií subsynchronních torzních interakcí.	x		x	NE
32.1	Charakteristika soustavy Příslušný provozovatel soustavy stanoví a zpřístupní metodiku a podmínky před poruchou a po poruše přinejmenším pro výpočet minimálního a maximálního zkratového výkonu v místech připojení.	x		x	ANO
33.4	Robustnost vysokonapěťové stejnosměrné soustavy Vlastník vysokonapěťové stejnosměrné soustavy poskytne příslušnému provozovateli soustavy informace o odolnosti HVDC soustavy vůči poruchám střídavé soustavy.			x	NE
37.1	Start ze tmy Příslušný provozovatel přenosové soustavy může od vlastníka HVDC soustavy obdržet cenovou nabídku na schopnost startu ze tmy.			x	NE

Vysvětlivky:

HVDC – vysokonapěťová stejnosměrná soustava
 DC-PPM – výrobní modul se stejnosměrným připojením
 RE-HVDC – vzdálená měřící soustava stejnosměrné vysokonapěťové soustavy

5 POŽADAVKY NA REGULACI JALOVÉHO VÝKONU A PODPORU NAPĚTÍ V MÍSTECH PŘIPOJENÍ HVDC SOUSTAVY K LDS

5.1 ROZSAHY NAPĚTÍ

Pro místa připojení HVDC soustavy k napěťové hladině 110 kV LDS stanovil PLDS minimální doby, po které musí být HVDC soustava schopna provozu (bez odpojení od AC soustavy) při odchylkách napětí od jmenovité hodnoty.

NAPĚŤOVÁ HLADINA 110 kV	
0,85 p.j. – 1,118 p.j.	Neomezena
1,118 p.j. – 1,15 p.j.	60 min. (minimální požadovaná doba dle [L1.1].20 minut)

5.2 ZKRATOVÝ PŘÍSPĚVEK BĚHEM PORUCH

Vysokonapěťová stejnosměrná soustava musí být schopna poskytovat rychlý poruchový proud v místě připojení v případě symetrických (třífázových) i nesymetrických poruch.

Základní parametry:

- identifikace poruchy: $U < 90\% U_N$ nebo $U > 110\% U_N$ (U je sdružené napětí)
- konec poruchy: $90\% U_N < U < 110\% U_N$
- dodatečný jalový proud dodávaný při náhlé změně napětí

$$\Delta I_{Q1} = k_1 \cdot \Delta U_1,$$

kde

ΔI_{Q1} dodatečný jalový proud v procentech jmenovitého proudu

k_1 statika (musí být konfigurovatelná v rozsahu 0 až 10)

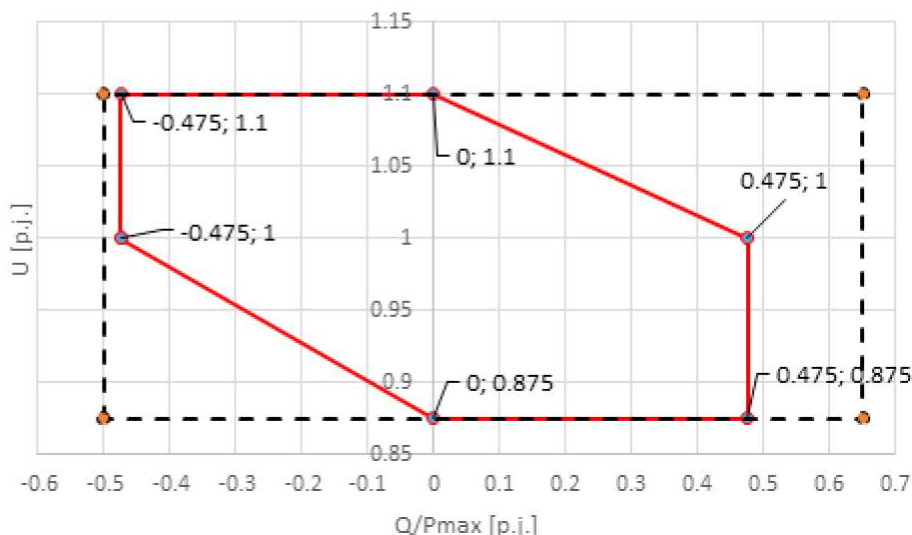
ΔU_1 náhlá změna napětí sousledné složky v procentech

- reakční čas dodatečného jalového proudu ≤ 30 ms
- doba ustálení ≤ 60 ms

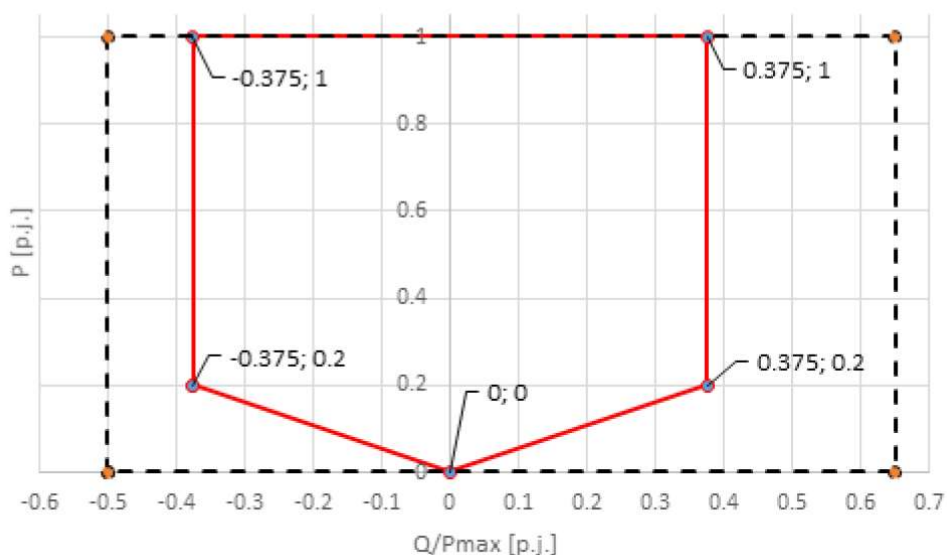
5.3 SCHOPNOST DODÁVAT JALOVÝ VÝKON

Profil U [p.j.] - $Q/P_{\max}$ [p.j.] na diagramu níže uvádí meze, ve kterých měnírna HVDC soustavy musí být schopna dodávat/odebírat jalový výkon **při své maximální kapacitě** (stanovení profilu je podle čl. 20 nařízení [L1.1]).

Požadavek týkající se schopnosti dodávat jalový výkon platí v místě připojení.



Profil P [p.j.] - $Q/P_{\max}$ [p.j.] na diagramu níže uvádí meze, ve kterých měnírna HVDC soustavy musí být schopna dodávat/odebírat jalový výkon **při nižší než maximální kapacitě** (stanovení profilu podle čl. 20 nařízení [L1.1]).



5.4 VÝMĚNA JALOVÉHO VÝKONU SE SOUSTAVOU

Změna jalového výkonu způsobená provozem měničny vysokonapěťové stejnosměrné soustavy v režimu regulace jalového výkonu podle čl. 21 odst. 1 nesmí mít za následek skokovou změnu napětí, která překračuje povolenou hodnotu v místě připojení. Maximální přípustná hodnota pro skokovou změnu napětí je $\Delta u = 4\% U_N$.

5.5 REŽIM REGULACE JALOVÉHO VÝKONU

Měnična HVDC soustavy musí být schopna pracovat v jednom nebo několika ze tří následujících režimů regulace:

- režim regulace napětí,
- režim regulace jalového výkonu,
- režim regulace účinníku.

Po skokové změně napětí musí být měnična vysokonapěťové stejnosměrné soustavy schopna provést změnu jalového výkonu na 90% požadované změny bez zpoždění, nejpozději však do 4s s ustálením na nové hodnotě do 30s. Další podrobnosti k regulaci jalového výkonu stanoví PLDS na základě žádosti o připojení HVDC soustavy.

5.5 KVALITA ELEKTŘINY

Parametry kvality elektrické energie v místě připojení HVDC soustavy k LDS stanoví PLDS na základě žádosti o připojení HVDC soustavy.

6 POŽADAVKY NA REGULACI

6.1 UVEDENÍ MĚNÍREN HVDC SOUSTAVY POD NAPĚTÍ A JEJICH PŘÍFÁZOVÁNÍ

Měnična HVDC soustavy musí během svého uvedení pod napětí nebo svého přifázování ke střídavé soustavě nebo během svého připojování pod napětím k HVDC soustavě mít schopnost omezovat změny napětí. Podle čl. 28 nařízení [L1.1] stanovil PLDS pro změny napětí v ustáleném stavu následující podmínky:

- provoz bez narušení $|\Delta u_{max}| \leq 2\% U_N$,
- provoz při narušení $|\Delta u_{max}| \leq 5\% U_N$.

Při dočasných odchylkách napětí s délkou trvání max. 3 s nesmí napěťová změna přesáhnout hodnotu:

$$|\Delta u_{max}| \leq 10\% U_N.$$

Další podrobnosti stanoví PLDS na základě žádosti o připojení HVDC soustavy.

6.2 CHARAKTERISTIKA SOUSTAVY

Podle čl. 32 nařízení [L1.1] stanoví PLDS metodiku pro výpočet minimálního a maximálního zkratového proudu v místech připojení HVDC soustavy.

Při stanovení zkratových proudů se postupuje podle [L2.3] a [L2.4].

Podmínky, z nichž se vychází při výpočtu maximálních zkratových proudů, jsou uvedeny v [L2.1] a [L2.2].

Při výpočtu maximálních zkratových proudů se použije taková konfigurace LDS, která vede k maximální hodnotě zkratového proudu v místě zkratu při respektování maximálních příspěvků z výrobních modulů a síťových napáječů, které reprezentují regionální distribuční soustavu. Tyto příspěvky z regionální distribuční soustavy musí respektovat budoucí rozvoj elektrizační soustavy ČR.

Podmínky, z nichž se vychází při výpočtu minimálních zkratových proudů, jsou uvedeny v [L3.1].

Při výpočtu minimálních zkratových proudů se použije taková konfigurace LDS, výrobních modulů a síťových napáječů, která vede k minimální hodnotě zkratového proudu v místě zkratu. Příspěvky zdrojů obsažených v síťových napáječích musí být redukovány v souladu s [L3.1]. Zvolená konfigurace musí reprezentovat minimální, avšak reálně možný stav LDS.

7 LITERATURA

Při aplikaci předpisů uvedených v této kapitole je nutné vycházet vždy z jejich posledního platného znění.

[L1] Předpisy Evropské unie

- [L1.1] Nařízení komise (EU) 2016/1447 ze dne 26.srpna 2016, kterým se stanoví kodex sítě pro požadavky na připojení vysokonapěťových stejnosměrných soustav a nesynchronních výrobních modulů se stejnosměrným připojením k elektrizační soustavě (Text s významem pro EHP).
- [L1.2] Nařízení komise (EU) 2016/631 ze dne 14.dubna 2016, kterým se stanoví kodex sítě pro požadavky na připojení výroben k elektrizační soustavě (Text s významem pro EHP).

[L2] České technické normy

- [L2.1] ČSN 333015: Elektrotechnické předpisy. Elektrické stanice a elektrická zařízení. Zásady dimenzování podle elektrodynamické a tepelné odolnosti
- [L2.2] ČSN 381754: Dimenzování elektrického zařízení podle účinku zkratových proudů
- [L2.3] ČSN EN 60909-0 ed.2 (33 3022): Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách – Část 0: Výpočet proudů
- [L2.4] ČSN 333022-1: Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách – Část 1: Součinitelé pro výpočet zkratových proudů podle IEC 60909-0
- [L2.5] ČSN EN 50160 ed.3 (33 0122): Charakteristiky napětí elektrické energie dodávané z veřejných distribučních sítí

[L3] Podnikové normy energetiky

- [L3.1] PNE 38 4065: Provoz, navrhování a zkoušení ochran a automatik
- [L3.2] PNE 33 3430-7: Charakteristiky napětí elektrické energie dodávané z veřejné distribuční sítě

[L4] Ostatní

- [L4.1] Implementace NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) 2016/1447, dokument vypracovaný spol. ČEPS na základě čl. 5 odst. 1 nařízení Komise (EU) 2016/1447 a schválený ERÚ dne 08.03. 2019.