

Pravidla provozování distribuční soustavy ArcelorMittal Ostrava a.s.

Zpracovatel:

ArcelorMittal Ostrava a.s.

V Ostravě - Kunčicích dne: 4.4.2012

Schválil:

Energetický regulační úřad

V Jihlavě dne:

PŘEDMLUVA

Cílem tohoto dokumentu Pravidla provozování lokální distribuční soustavy (**PPLDS**) je zveřejnit předpisy, které stanoví minimální technické, plánovací, provozní a informační požadavky pro připojení uživatelů k **LDS** a pro její užívání. **PPLDS** vycházejí ze 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] a z navazujících vyhlášek Ministerstva průmyslu a obchodu ČR (**MPO**) a Energetického regulačního úřadu (**ERÚ**), specifikujících provádění některých ustanovení **EZ** v elektroenergetice (zejména Vyhláška o podmínkách připojení a dopravy elektřiny v elektrizační soustavě [L2], Vyhláška o kvalitě dodávek elektřiny a souvisejících služeb v elektroenergetice [L3], Vyhláška o dispečerském rádu **ES** ČR [L4], Vyhláška o postupu v případě hrozícího nebo stávajícího stavu nouze v elektroenergetice [L5], Vyhláška, kterou se stanoví podrobnosti měření elektřiny a předávání technických údajů [L6], Vyhláška, kterou se stanoví pravidla pro organizování trhu s elektřinou a zásady tvorby cen za činnosti operátora trhu [L7], Vyhláška, kterou se stanoví podmínky připojení a dodávek elektřiny pro konečné zákazníky [L9]), které se na **PPLDS** odvolávají a ukládají jim podrobně specifikovat určené požadavky.

PPLDS byla koncipována především v zájmu **uživatelů LDS** jako materiál, poskytující souhrnně všechny potřebné informace bez nutnosti pracovat s mnoha souvisejícími právními, technickými a dalšími podklady. Proto jsou v **PPLDS** uvedeny definice odborných pojmů a některé citace z **EZ** i vyhlášek **MPO** a **ERÚ**, nezbytné pro ucelené podání a vysvětlení problematiky.

Uživateli LDS jsou v **PPLDS** provozovatelé sousedních **DS** jako držitelé licence na distribuci elektřiny, výrobci jako držitelé licence na výrobu elektřiny, obchodníci jako držitelé licence na obchod s elektřinou a koneční zákazníci.

Pravidla provozování lokální distribuční soustavy navazují na Pravidla provozování distribuční soustavy. Dodržení požadavků **PPLDS** je jednou z podmínek pro připojení **uživatele** k **LDS**. 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** a **PPDS** formalizují vztahy mezi provozovateli a **uživateli LDS** ještě provozní instrukce dispečinku provozovatelů **LDS**, vydávané podle Dispečerského rádu **ES** ČR. Tyto dokumenty tvoří minimální soubor pravidel pro zajištění bezpečnosti a spolehlivosti **LDS**.

Elektrizační soustava přitom zůstává z fyzikálně-technického hlediska jednotným a komplexním systémem. Proto stanovují **PPLDS**, **PPDS** a **PPPS** v technické a provozní oblasti základní pravidla, zajišťující nezbytnou spolupráci a koordinaci mezi jednotlivými účastníky trhu s elektřinou.

Tam, kde se **PPLDS** odvolávají na **EZ**, vyhlášky **MPO**, **ERÚ**, **PPPS** a technické předpisy (normy), jedná se vždy o **platné znění** těchto dokumentů. **PPLDS**, **PPDS** a **PPPS** schvaluje **ERÚ**, který též řeší případné nejasnosti a spory.

Obsah

PRAVIDLA PROVOZOVÁNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY ARCELORMITTAL OSTRAVA A.S.....	0
OBSAH.....	2
1 NÁZVOSLOVÍ, POUŽITÉ ZKRATKY.....	1
2 IDENTIFIKACE PROVOZOVATELE.....	9
2.1 IDENTIFIKACE PROVOZOVATELE DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY.....	9
2.2 ADRESA PRO ZASÍLÁNÍ FAKTUR.....	9
2.3 DŮLEŽITÁ TELEFONNÍ ČÍSLA	10
3 PODMÍNKY POSKYTNUTÍ DISTRIBUCE ELEKTŘINY	11
3.1 POPIS DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY	11
3.1.1 3.1.1 Rozvodny a zařízení vvn, vn.....	11
3.1.2 3.1.2 Kabelové trasy, kabelové kanály a mosty	12
3.1.3 3.1.3 Řízení distribuční soustavy :	13
3.2 ZPŮSOB STANOVENÍ DISTRIBUČNÍ KAPACITY PRO PROVOZNÍ ZABEZPEČENÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY	14
3.3 FAKTURACE POPLATKU A PLATEBNÍ PODMÍNKY ZA SLUŽBY LDS	14
3.3.1 OBECNÉ PODMÍNKY FAKTURACE A PLATEB.....	14
3.3.2 Obchodní měření	15
3.3.3 Výpočet technických ztrát	15
3.4 STANOVENÍ ZÁLOH NA PLATBU ZA DISTRIBUCI ELEKTŘINY	16
4 TECHNICKÉ PODMÍNKY PŘIPOJENÍ K DISTRIBUČNÍ SOUSTAVĚ	16
4.1 VŠEOBECNÉ TECHNICKÉ POŽADAVKY NA PŘIPOJENÍ	16
4.1.1 Charakteristiky požadovaného odběru.....	16
4.1 TECHNICKÉ POŽADAVKY NA PŘIPOJENÍ	17
4.1.1 3.4.1. Požadavky na chránění.....	17
4.1.2 Uzemnění	18
4.1.3 Zkratová odolnost	18
4.1.4 Účinek kapacitancí a induktancí.....	18
4.1.5 Způsob připojení.....	18
4.1.6 Odběrné místo.....	19
4.2 TECHNICKÉ PODMÍNKY PŘIPOJENÍ VÝROBNY ELEKTŘINY	19
4.2.1 Požadavky na provozní parametry výroby.....	19
4.2.2 Koordinace se stávajícími ochranami.....	20

4.3	TECHNICKÉ PODMÍNKY PŘIPOJENÍ JINÉ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY	CHYBA!	ZÁLOŽKA	NENÍ	
	DEFINOVÁNA.				
4.4	TECHNICKÉ PODMÍNKY PŘIPOJENÍ ODBĚRNÉHO ELEKTRICKÉHO ZAŘÍZENÍ				21
4.4.1	<i>Požadavky na chránění</i>				21
4.4.2	<i>Uzemnění</i>				22
4.4.3	<i>3.4.3 Zkratová odolnost</i>				22
4.4.4	<i>Účinek kapacitancí a induktancí</i>				22
4.5	FAKTURAČNÍ MĚŘENÍ.....				23
4.5.1	<i>Obecné požadavky</i>				23
4.5.2	<i>Technické požadavky na fakturační měření</i>				23
4.6	INFORMACE PRO SYSTÉM DISPEČERSKÉHO ŘÍZENÍ PLDS				25
4.6.1	<i>Úvod</i>				25
4.6.2	<i>Soubory informací pro RS PLDS</i>				25
4.6.3	<i>Zajištění sběru a přenosu informací pro RS PLDS</i>				26
5	ZPŮSOB ZVEŘEJŇOVÁNÍ INFORMACÍ O MOŽNOSTECH DISTRIBUCE				
	ELEKTŘINY DISTRIBUČNÍ SOUSTAVOU				26
6	SEZNAM PŘÍLOH.....				29
7	SEZNAM SOUVISEJÍCÍCH PŘEDPISŮ				30
7.1	TECHNICKÉ PŘEDPISY.....				30
7.2	PŘÁVNÍ PŘEDPISY V ENERGETICE – PLATNÉ ZNĚNÍ.....				31

1 NÁZVOSLOVÍ, POUŽITÉ ZKRATKY

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 LDS vlastnost LDS neohrožovat život nebo zdraví osob, zvířat, majetek nebo životní prostředí při zajišťování dodávky elektřiny a při zachování stanovených parametru v průběhu času v mezích podle technických podmínek

Běžná oprava oprava prováděná po poruše zařízení nebo na základě vyhodnocení preventivní údržby, zaměřená na zajištění a obnovení provozuschopného stavu zařízení

Činný výkon součin napětí, proudu a cosinu fázového úhlu mezi nimi (kW, MW)

Čtvrthodinová maxima nejvyšší hodnoty výkonu ve stanovené čtvrt hodině

Decentrální výroba výroba elektřiny z výroben elektřiny připojených do jiné než přenosové soustavy

Diagram zatížení časový průběh specifikovaného odebíraného výkonu (činného, jalového ...) během specifikované doby (den, týden ...)

Dispečerské řízení PS, DS, LDS řízení provozu PS, DS, LDS technickým dispečinkem provozovatele PS, DS, LDS definované Dispečerským řádem ES ČR [L4]

Dispečink provozovatele LDS Technický dispečink, odpovídající za dispečerské řízení výroby a distribuce elektřiny v LDS

Distribuce elektřiny doprava elektřiny distribuční soustavou

Distribuční soustava (DS) vzájemně propojený soubor vedení a zařízení o napětí 110 kV, s výjimkou vybraných vedení a zařízení o napětí 110 kV, která jsou součástí přenosové soustavy, a vedení a zařízení o napětí 0,4/0,23 kV, 3 kV, 6 kV, 10 kV, 22 kV nebo 35 kV sloužící k zajištění distribuce elektřiny na vymezeném území České republiky, včetně systému měřicí, ochranné, řídicí, zabezpečovací, informační a telekomunikační techniky včetně elektrických přípojek ve vlastnictví provozovatele distribuční soustavy; distribuční soustava je zřizována a provozována ve veřejném zájmu,

Dodavatel subjekt dodávající elektřinu konečnému odběrateli

Držitel licence fyzická či právnická osoba, podnikající v elektroenergetice na území ČR na základě státního souhlasu, kterým je licence udělena ERÚ; licence se udělují u elektřiny na:

- výrobu elektřiny
- přenos elektřiny
- distribuci elektřiny
- obchod s elektřinou

Elektrická přípojka elektrickou přípojkou zařízení, které začíná odbočením od spínacího prvku nebo přípojnic v elektrické stanici a mimo ní odbočením od vedení přenosové nebo distribuční soustavy, a je určeno k připojení odběrného elektrického zařízení,

Elektrická stanice 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) 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,

Energetická služba činnosti, které vedou ke zvýšení energetické účinnosti a k úsporám primární energie

Energetický regulační úřad (ERÚ) ústřední správní úřad pro výkon regulace v energetice, v jehož působnosti je ochrana zájmu spotřebitelů a držitelů licence v těch oblastech energetických

odvětví, kde není možná konkurence, s cílem uspokojení všech přiměřených požadavků na dodávku energií

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

Flikr subjektivní vjem změny světelného toku.

Frekvenční odlehčování automatické odepínání zatížení v závislosti na kmitočtu pomocí frekvenčních relé

Frekvenční plán soubor plánovaných opatření k předcházení a řešení stavu nouze spojeného s havarijní změnou kmitočtu přerušením dodávek elektřiny odběratelům a odpojováním výroben elektřiny od sítě převážně působením frekvenčních relé

Generální oprava jmenovitě plánovaná oprava prováděná na základě vyhodnocení stavu zařízení zaměřená na obnovení provozuschopného stavu a prodloužení technické životnosti zařízení

Harmonické sinusové kmity, jejichž kmitočet je celým násobkem základní frekvence 50 Hz.

Havarijní plán soubor plánovaných opatření k předcházení a odvrácení stavu nouze a k rychlé likvidaci tohoto stavu

Hromadné dálkové ovládání (HDO) soubor zařízení sloužící k řízení elektrických spotřebičů, měření, případně jiným službám s využitím přenosu řídicích signálů

Jalový výkon součin napětí, proudu a sinu fázového úhlu mezi nimi (kVAr, MVar)

Kompenzační prostředek zařízení určené výhradně k výrobě nebo spotřebě jalového výkonu

Kombinovaná výroba elektřiny a tepla přeměna primární energie na energii elektrickou a užitečné teplo ve společném současně probíhajícím procesu v jednom výrobním zařízení,

Kondenzátorová baterie kompenzační prostředek používaný k výrobě jalového výkonu

Kritérium N-1 schopnost DS udržet parametry normálního stavu po výpadku jednoho prvku v síti

nebo stanici), přičemž může dojít ke krátkodobému lokálnímu omezení nebo přerušení spotřeby

Kvalita dodávané elektřiny provozní hodnoty systémových veličin, garantované provozovatelem PS, provozovatelem DS a provozovatelem LDS během normálního stavu ES podle [1] a [L3]

Kruhový tok tok výkonu vyvolaný konfigurací zdrojů a sítí v propojených soustavách a uzavírající se sousedními soustavami

Lokální distribuční soustava (LDS) vzájemně propojený soubor vedení a zařízení 110 kV (s výjimkou vybraných vedení a zařízení 110 kV, která jsou součástí přenosové soustavy) a vedení a zařízení o napětí 0,4/0,23 kV, 3 kV, 6 kV, 10 kV, 22 kV nebo 35 kV případně jiné napěťové úrovně, sloužící k zajištění distribuce elektřiny na vymezeném území České republiky, včetně systému měřicí, ochranné, řídicí, zabezpečovací, informační a telekomunikační techniky. LDS není přímo připojena k přenosové soustavě (PS)

Mezisystémové propojení zařízení propojující dvě sousední soustavy nebo oblasti řízení, vybavené systémem schopným měřit a předávat měřené údaje, zejména toky činného a jalového výkonu

Měřicí zařízení veškerá zařízení pro měření, přenos a zpracování naměřených hodnot,

Místo připojení místo v LDS stanovené Arcelor Mittal ve stanovisku k žádosti o připojení k LDS; v tomto místě elektřina do LDS vstupuje nebo z ní vystupuje

Nezávislý výrobce držitel licence na výrobu elektřiny, který zároveň neprovozuje distribuci elektřiny

Nízké napětí napětí mezi fázemi do 1000 V včetně, v LDS je jmenovité napětí soustavy nízkého napětí 400/230V a 500V

Normální stav stav soustavy, kdy jsou všechny provozní hodnoty systémových veličin v dovolených mezích, 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 pro poruchu, revizi nebo údržbu omezena doprava elektřiny odběratelům nebo výrobcům

Obchodník s elektřinou fyzická či právnická osoba, která je držitelem licence na obchod z elektřiny 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

Obnovitelný zdroj využitelný zdroj energie, z něhož lze procesem přeměn získat elektřinu, jehož energetický potenciál se trvale a samovolně obnovuje přírodními procesy

Odběratel fyzická či právnická osoba odebírající elektřinu z LDS

Odběrné místo místo, kde je instalováno odběrné elektrické zařízení jednoho zákazníka, včetně měřicího transformátoru, do něhož se uskutečňuje dodávka elektřiny,

Odpovědný pracovník pracovník pověřený svým zaměstnavatelem provádět stanovené úkony související s provozem LDS, může to být odpovědný pracovník

- provozovatele **LDS**
- dodavatele - výrobce
- odběratele

Ochrany výrobní systém ochrany výrobní elektřiny, zabráňující jejímu poškození a šíření poruchy do PS, DS nebo LDS

Ochrany sítě systém ochrany zařízení provozovatelů nebo uživatelů PS, DS a LDS zabráňující poškození zařízení a dalšímu šíření poruchy do PS, DS a LDS

Omezení sítě stav, kdy se dosáhne distribuční kapacity některého prvku soustavy

Operátor trhu Je akciová společnost založena státem zajišťující koordinaci nabídky a poptávky na trhu s elektřinou na území ČR

Ostrov část ES elektricky oddělená od propojené soustavy

Ostrovní provoz zdroje provoz zdroje, pracujícího do části ES, která se elektricky oddělila od propojené soustavy

Pilotní uzel rozvodna, ve které je udržováno **sekundární regulací U/Q** zadané napětí

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 LDS souhrn činností zajišťujících technicky i ekonomicky optimální rozvoj LDS dle

přijatých **standardu rozvoje LDS** ve vazbě na rozvoj všech současných i budoucích uživatelů LDS

Podmínky připojení k LDS podmínky, které musí být splněny před připojením uživatele k LDS, specifikované [L2] a [L3]

Podpůrné služby činnosti fyzických či právnických osob, jejichž zařízení jsou připojena k elektrizační soustavě, které jsou určeny k zajištění systémových služeb, a po jejichž aktivaci zpravidla dochází k dodávce regulační energie,

Poskytovatel podpůrné služby uživatel PS, DS nebo LDS, poskytující povinné nebo nabízející podpůrné služby na základě dohody s **provozovatelem PS, DS nebo LDS**

Pravidla provozování distribuční soustavy (PPDS) soubor veřejně dostupných dokumentů specifikujících zásady působnosti provozovatele a uživatelů DS, schválený ERÚ

Pravidla provozování lokální distribuční soustavy (PPLDS) soubor veřejně dostupných dokumentů specifikujících zásady působnosti provozovatele a uživatelů LDS, schválený ERÚ. Specifická situace jednotlivých LDS je řešena doplňkem, který schvaluje ERÚ a je součástí PPLDS

Preventivní údržba souhrn činností zaměřený na udržení provozuschopného a bezpečného stavu zařízení, který spočívá v pravidelně prováděné kontrole stavu zařízení a v provádění preventivních zásahů

Provozní diagram výroby grafické vyjádření dovoleného provozního stavu výroby v závislosti na činném a jalovém výkonu s respektováním vnitřních i vnějších omezení

Provozní instrukce dispečinku PDS písemný dispečerský pokyn dispečinku PDS s dlouhodobější platností, popisující činnosti a řešící kompetence v rámci dispečerského řízení DS a LDS

Provozovatel DS (PDS) fyzická či právnická osoba, která je držitelem licence na distribuci elektřiny; na částech vymezeného území provozovatele velké regionální DS mohou působit provozovatelé lokálních DS (**Arcelor Mittal**) s vlastním vymezeným územím a napěťovou úrovní

Provozovatel LDS (Arcelor Mittal) fyzická či právnická osoba, která je držitelem licence na distribuci elektřiny a působí na částech vymezeného území provozovatele DS s vlastním vymezeným územím a napěťovou úrovní

Provozovatel PS (PPS) právnická osoba, která je držitelem licence na přenos elektřiny

Provozování DS nebo LDS veškerá činnost PDS nebo **Arcelor Mittal** související se zabezpečením spolehlivé distribuce elektřiny, provozování LDS je ve vztahu k dotčeným nemovitostem věcným břemenem

Předávací místo místo styku mezi LDS a zařízením uživatele LDS, kde elektřina do LDS vstupuje nebo z ní vystupuje

Přenosová soustava (PS) 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 systému 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 **provozovatele PS, DS, LDS**

Přímé vedení vedení elektřiny spojující výrobu elektřiny, která není připojena k přenosové soustavě nebo k distribuční soustavě, a odběrné místo, 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 distribuční soustavy

Příprava provozu DS nebo LDS činnost prováděná při dispečerském řízení DS nebo LDS, při které se zpracovává soubor technicko – ekonomických a organizačních opatření v oblasti výroby,

distribuce a spotřeby elektřiny, jejímž cílem je zajištění spolehlivého a bezpečného provozu DS nebo LDS při respektování smluvních vztahu mezi účastníky trhu s elektřinou

Regulační plán plán snížení výkonu odebíraného odběrateli v souladu s vyhlášenými stupni omezování spotřeby podle [L5]

Řád preventivní údržby Arcelor Mittal základní dokument pro provádění údržby technického zařízení **Arcelor Mittal**, příp. údržby technických zařízení jiných uživatelů **LDS**, prováděné na základe smluvního vztahu

Rezervovaný příkon nejvyšší hodnota výkonu požadovaného uživatelem **LDS**

Řízení provozu DS a LDS v reálném čase , Řízení výroby, Řízení odběru činnost při dispečerském řízení **DS** nebo **LDS** probíhající v reálném čase, při které se uskutečňují záměry stanovené přípravou provozu při současném řešení vlivu nepředvídaných provozních událostí v **DS** a **LDS** vydávání dispečerských pokynů výrobnám k zajištění určitých hodnot činného a jalového výkonu v dané době využívání prostředku používaných v soustavě k ovlivňování velikosti a doby odebraného výkonu

Sekundární regulace U/Q lokální udržování zadané velikosti napětí v **pilotních uzlech** a rozdělování vyráběného jalového výkonu na jednotlivé zdroje pracující do daného uzlu

Sousední DS nebo LDS **DS** nebo **LDS** jiného provozovatele, která umožňuje s danou **LDS** přímé elektrické propojení a synchronní provoz

Spolehlivost provozu komplexní vlastnost, která spočívá ve schopnosti ES zajistit dodávku elektřiny při zachování stanovených parametru, především kmitočtu, výkonu a napětí v daných mezích a v průběhu času podle technických podmínek

Standardy dodávky z LDS hlavní charakteristiky napětí elektřiny, dodávané z **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 meziharmonická napětí, napětí signálu a standardy definované v [L3])

Standardy provozování soubor závazných a měřitelných požadavků na provoz řízené oblasti, jejichž dodržování se prokazuje monitorováním a kontrolou

Standardy připojení soubor způsobu připojení odběrných zařízení a výroben k **LDS**,

Standardy rozvoje a provozu LDS soubor pravidel, zásad a limitů popisujících působnosti provozovatele **LDS** v oblasti provozu a rozvoje

Stav nouze omezení nebo přerušení dodávek elektřiny na celém území ČR nebo na její části z důvodu a způsobem, uvedeným v **EZ**

Systémové služby činnosti **PPS** a **PDS** pro zajištění spolehlivého provozu **ES** ČR s ohledem na provoz v rámci propojených elektrizačních soustav

Účinník podíl činného a zdánlivého elektrického výkonu

Úspory energie množství ušetřené energie určené měřením nebo odhadem spotřeby před provedením jednoho či více opatření ke zvýšení energetické účinnosti a po něm, při zajištění normalizace vnějších podmínek, které spotřebu energie ovlivňují

Uživatel LDS subjekt, který využívá služeb **LDS** a nebo žádá o připojení (provozovatel sousední **LDS** nebo **DS**, výrobce elektřiny, obchodník s elektřinou, zákazník

Vertikálně integrovaný podnikatel podnikatel, který je držitelem alespoň jedné z licencí na přenos elektřiny nebo distribuci elektřiny a alespoň jedné z licencí na výrobu elektřiny nebo

obchod s elektřinou, nebo skupina podnikatelů, pokud jejich vzájemné vztahy odpovídají bezprostředně závaznému předpisu Evropského společenství a jsou držiteli alespoň jedné z licencí na přenos elektřiny nebo distribuci elektřiny a alespoň jedné z licencí na výrobu elektřiny nebo obchod s elektřinou,

Vymezené území území, na němž držitel licence na distribuci elektřiny, vykonává licencovanou činnost – distribuci elektřiny zákazníkům a povinnost připojit každého odběratele, který o to požádá a splňuje podmínky dané **EZ** a **PPLDS**

Vynucený provoz provoz výroben elektřiny, nutný z technologických, síťových nebo právních důvodů

Vypínací plán postup pro rychlé a krátkodobé přerušení dodávky elektřiny odběratelům vypnutím vybraných vývodu v rozvodnách velmi vysokého a vysokého napětí

Výměna dat v reálném čase tok informací mezi **Arcelor Mittal** a dispečinkem **PDS**, využívaný pro řízení provozu v reálném čase

Výpadek DS nebo LDS stav, kdy celá **DS**, **LDS** nebo její významná část je bez napětí

Výpočet chodu sítě analytický postup získání velikosti a rozložení toku výkonu a napěťových poměrů v **ES** pro její definovanou konfiguraci

Výrobce elektřiny fyzická či právnická osoba, která vyrábí elektřinu a je držitelem licence na výrobu elektřiny

Výrobce druhé kategorie je výrobce, který vyrábí elektřinu především pro užití u fyzické či právnické osoby a který dodává méně než 80 % vlastní vyrobené elektřiny jinému účastníkovi trhu.

Výrobní elektřiny 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 **ES**, je zřizována a provozována ve veřejném zájmu

Zabezpečení provozu LDS schopnost **LDS** zachovat normální stav po poruchách na jednotlivých zařízeních v síti 110 kV a přípojnicích stanic 110 kV/vn podle **kritéria N – 1**

Zdánlivý výkon součin napětí a proudu (kVA, MVA)

Zákazník fyzická či právnická osoba odebírající elektřinu odběrným elektrickým zařízením, které je připojeno k přenosové nebo distribuční soustavě, která nakoupenou elektřinu pouze spotřebovává nebo přeúčtovává

Zvýšení energetické účinnosti nárůst energetické účinnosti u konečného uživatele v důsledku technologických či ekonomických změn

POUŽITÉ ZKRATKY

DS distribuční soustava

ERÚ Energetický regulační úřad

ES elektrizační soustava

EZ Energetický zákon

LDS Lokální distribuční soustava

MPO Ministerstvo průmyslu a obchodu

PDS provozovatel distribuční soustavy

PLDS provozovatel lokální distribuční soustavy

PPLDS Pravidla provozování lokální distribuční soustavy

PPDS pravidla provozování distribuční soustavy

PPS provozovatel přenosové soustavy

PPPS pravidla provozování přenosové soustavy

PS přenosová soustava

LDS AMO Lokální distribuční soustava Arcelor Mittal Ostrava

2 Identifikace provozovatele

2.1 Identifikace provozovatele distribuční soustavy

	ArcelorMittal Ostrava, a.s.
se sídlem	Ostrava-Kunčice, Vratimovská č.p. 689, PSČ 707 02
zapsaná	v obchodním rejstříku u Krajského soudu v Ostravě, oddíl B, vložka 297
bankovní spojení	Citibank Europe plc, organizační složka
číslo účtu	2003530102/2600
IČ	45193258
DIČ	CZ45193258
Licence na distribuci elektriny č.	120101291

2.2 Adresa pro zasílání faktur

obchodní firma:	ArcelorMittal Shared Service Center Sp z o. o.
ulice, č. p./or.:	Al. Pilsudskiego 92
obec:	Dabrowa Górnicza,
dodací pošta:	Dabrowa Górnicza, POLSKA, PSČ: 41-308

2.3 Důležitá telefonní čísla

Telefonní čísla - klapky interní ústředny - provolba : 59 568 XXXX nebo mobilní telefon

Pracoviště	Číslo telefonu
podnikový dispečink společnosti ArcelorMittal Ostrava a.s.	7333, 7733
Centrální energetický dispečink společnosti ArcelorMittal Energy Ostrava s.r.o.	7140, 4463 606 774 375
Elektrodispečink LDS Teplárna	6425, 4045
Vedoucí směny elektro elektrodispečink LDS	5141 724 777 771
Vedoucí směny strojní Teplárna	7943 724 777 775
Vedoucí směny Hutní rozvody	7236 606 774 379
ředitel společnosti ArcelorMittal Energy Ostrava s.r.o.	61 40
Vedoucí provozu 46 Teplárna	69 10
Vedoucí provozu 124 Hutní rozvody	64 04
Hasičský záchranný sbor	150
Záchranná služba	155
Policie ČR	158

Elektronická komunikace

http://www.arcelormittal.com/ostrava/AM_programme42_s5_cz.html

sjednane.hodnoty.amo@arcelormittal.com

3 Podmínky poskytnutí distribuce elektřiny

3.1 Popis distribuční soustavy

Lokální distribuční soustava vn společnosti ArcelorMittal Ostrava a.s. (dále jen LDS AMO) se nachází v areálu společnosti v Ostravě – Kunčicích. Na nadřazenou soustavu vvn společnosti ČEZ Distribuce a.s. je napojena pomocí 7 vstupních rozvodů vvn, ze kterých je pomocí kabelových tras elektrická energie rozváděna do všech lokalit její technologické spotřeby s přímou vazbou na rozvodná zařízení vlastní Teplárny společnosti ArcelorMittal Energy Ostrava s.r.o. .

Mezi základní uzly LDS AMO patří :

3.1.1 3.1.1 Rozvodny a zařízení vvn, vn

Hlavní rozvodna Teplárny	sekce I – VI / 120 kobek vn
Podružná rozvodna Teplárny	17 sekcí VS / 204 kobek vn + 12 skříní vn
Distribuční rozvodny 22kV	6 rozvodů / 75 kobek vn + 8 skříní vn
Technologické rozvodny 22kV	3 rozvodny / 19 skříní vn
Distribuční rozvodny 6kV	13 rozvodů / 336 kobek vn + 8 skříní vn
Technologické rozvodny 6kV	18 rozvodů vn / 429 kobek vn + 102 skříní vn
Distribuční rozvodny 110kV	1 zapouzdřená rozvodna / 7 polí vvn
Přívodní pole vvn	6 polí vvn venkovního provedení
Transformátory vvn/vn	9 transformátorů vstupních trafostanic
Transformátory vn/vn	19 distribučních transformátorů 22/6kV
Blokové transformátory	1 blok.transformátor turbogenerátoru TG9
Pecní transformátory	3 pecní transformátory 22kV / nn
Turbogenerátory	10 generátorů/7x 25MW, 2x17,5MW, 1x44MW

Celkem se jedná o cca 2500 kobek a skříní vn umístěných v 52 rozvodnách vn a vvn patřících do LDS AMO.

3.1.2 3.1.2 Kabelové trasy, kabelové kanály a mosty

V níže uvedených údajích jsou uvedeny kabelové vedení 6kV, 22kV, 110kV, volné vedení 110kV, kde jednoduchá délka je délka kabelové trasy a celková délka je součet všech paralelních kabelů v kabelové trase (trojsvazek je počítán jako jeden kabel). Jsou zde zahrnuty všechny kabelové vývody, kabelové propoje, včetně VS, kabelové vývody TG a kabely k přenosovým transformátorům. Nejsou zde zahrnuta kabelová vedení k technologickým a distribučním transformátorům, motorům a technologické kabelové propoje provozované jinými závody společnosti AMO.

Kabelová vedení 6kV:

Délka:	- jednoduchá	84 380 m
	- celková	252 670 m
z toho uloženo:	- v zemi	9 890 m
(jednoduchá délka)	- na kabel.mostech	31 390 m
	- v kabel. kanálech	42 328 m

Kabelová vedení 22kV:

Délka:	- jednoduchá	35 890 m
	- celková	86 970 m
z toho uloženo:	- v zemi	600 m
(jednoduchá délka)	- na kabel. mostech	25 190 m
	- v kabel. kanálech	10 700 m

Kabelová vedení 110kV:

Délka :	- jednoduchá	710 m
	- celková	710 m
z toho uloženo:	- v zemi	0 m
(jednoduchá délka)	- v kabel. kanálech	150 m
	- na kabel. mostech	560 m

Volné vedení 110kV:

Délka:	- jednoduchá	5 078 m
	- celková	5 078 m

(vedení L5003 - HIM ČEZ: 900 m, dvojitě 1800 m)

Kabelové kanály a kabelové mosty:

Kabelové kanály:	- celková délka	7 800 m
Kabelové mosty:	- celková délka	4 800 m

3.1.3 Řízení distribuční soustavy :

Provozování, servis a údržba celé LDS AMO je řízen elektrodispečinkem Teplárny společnosti ArcelorMittal Energy Ostrava s.r.o. v závislosti na požadavcích spotřeby elektrické energie jednotlivých technologických potřeb areálu společnosti AMO a v závislosti na možnostech dosažené vyrobené elektrické energie v Teplárně společnosti ArcelorMittal Energy Ostrava s.r.o. jako primárního zdroje elektrické energie. Celková energetická bilance výroby a spotřeby elektrické energie v LDS AMO je přímo závislá na podmínkách trhu s elektrickou energií a řízena odborným úsekem pro nákup, prodej a management energií společnosti AMO . Instalovaný výkon Teplárny je dostatečný pro plnou samostatnost dodávek množství elektrické energie , včetně dodávek externím odběratelům (za předpokladu minimálních / standardních a řízených odstávek technologických celků Teplárny - servis, údržba / poruchové stavy).

Provoz LDS AMO je řízen pracovníky elektrodispečinku LDS AMO, na který jsou on-line zavedeny veškeré informační signalizace, stavová a poruchová hlášení všech vybraných uzlových bodů LDS AMO tak, aby obraz provozu celé LDS AMO byl ucelený a centrální.

Kvalita dodávané elektrické energie je kontrolována autonomním měřícím a monitorovacím datovým systémem (s příslušnými HW a SW nadstavbami) ve všech uzlových rozvodnách vn a vvn s on-line vyhodnocováním tak, aby veškeré odchylky od stanovených parametrů (dle příslušné legislativy) byly ihned zaznamenány a signalizovány na elektrodispečink Teplárny - LDS AMO, který okamžitě přijímá nápravná opatření. Průběhy nestandardních stavů jsou analyzovány, řešeny, odstraňovány a následně archivovány.

Veškeré základní provozní požadavky a standardy provozu LDS AMO jsou zapracovány v rámci interních standardizovaných organizačně-technologických předpisů společnosti AMO, které vycházejí ze základní pravidel a standardů nadnárodního řízení celosvětového korporátu Arcelor Mittal. Toto je provedeno formou Pracovních postupů, Bezpečnostních pokynů a Detailních pracovních postupů pro zajištění provozní spolehlivosti LDS AMO , požadavků na kvalitu distribuované elektrické energie, definici pravidel provozního plánování a technických podmínek řízení provozu LDS AMO, včetně technických specifikací pro provádění zkoušek jednotlivých zařízení LDS AMO, značení a evidence jednotlivých provozních celků vn zařízení a pod.

Veškeré provozní organizačně-technologické předpisy jsou vydávány s ohledem na potřeby jednotlivých závodů a technologických celků celé společnosti AMO, jsou pro všechny závazné.

3.2 Způsob stanovení distribuční kapacity pro provozní zabezpečení distribuční soustavy

Informace o volné distribuční kapacitě v DS vychází ze zatížení v jednotlivých uzlech 110 kV, které je vyhodnocováno ze zpracovaných výsledků a závěrů z naměřených hodnot ze dne celostátního zimního měření.

Zveřejněné informace o volné distribuční kapacitě v DS AMO a.s. mají pouze informativní charakter, přičemž AMO a.s. upozorňuje na možnost změny těchto zveřejněných informací v důsledku aktuálního stavu a nových požadavků na trhu s el. energií. Uvedené hodnoty volných distribučních kapacit neslouží pro stanovení možnosti připojení zdrojů elektrické energie do distribuční sítě 110 kV.

Informace o hodnotách volné distribuční kapacity v DS budou v souladu s Energetickým zákonem a Pravidly pro provozování distribuční soustavy AMO a.s. aktualizovány jednou ročně.

3.3 FAKTURACE POPLATKU A PLATEBNÍ PODMÍNKY ZA SLUŽBY LDS

3.3.1 OBECNÉ PODMÍNKY FAKTURACE A PLATEB

Předpis [L7] definuje, že vyúčtování distribuce elektřiny obsahuje vždy samostatně vycíslený údaj o ceně:

- za službu distribuce
- rezervaci kapacity **LDS** (Kč/mMW)
- použití **LDS** (Kč/mMWh)
- systémových služeb na úrovni PS (sazba za systémové služby PS krát spotřeba odběratele)
- na krytí vícenákladu spojených s výkupem elektřiny z obnovitelných zdroje a kombinované výroby elektřiny a tepla
- za činnost zúčtování operátorem trhu

Aby bylo možné uvedené naplnit, provozovatel **LDS** fakturuje zákazníkům připojeným k jeho **LDS** nebo obchodníkům s elektřinou zajišťujícím dodávku elektřiny zákazníkům připojeným k jeho **LDS** prostřednictvím smlouvy podle [L1] (§ 50 odst.2) regulované ceny (platby) ve skladbě a míře detailu uvedené v předchozím odstavci. Uvedené ceny jsou stanoveny platným cenovým rozhodnutím **ERÚ** jako ceny pevné, pokud se nejedná o ceny sjednané ve smlouvě

mezi zákazníkem a provozovatelem LDS, uzavřené na základě §8 [L8]. Arcelor Mittal tyto platby bude následně fakturovat za zúčtovací místo odběratele. Zákazník (obchodník s elektřinou) je povinen platit na účet určený Arcelor Mittal za poskytovaná plnění pevně stanovené ceny 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 webové adrese ERÚ (ke dni vydání těchto PPLDS: www.eru.cz).

Vyúčtování regulovaných cen je prováděno Arcelor Mittal zákazníkovi (obchodníkovi s elektřinou) v cenách platných v době dodávky, jednou za měsíc (zpravidla po ukončení kalendářního měsíce), a to vystavením daňového dokladu (zúčtovací faktury), s náležitostmi podle příslušných právních předpisů (v době vydání PPLDS zákon. c. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty a podle ustanovení § 32).

V daňovém dokladu -zúčtovací fakturu- jsou zohledněny všechny dosud zaplacené zálohové platby. Dnem uskutečnění zdanitelného plnění je poslední den zúčtovacího období - datum řádného měsíčního odečtu.

Podkladem pro vyúčtování regulovaných cen, vystavení daňového dokladu - zúčtovací faktury, je provedený fakturační odečet obchodního měření ve smyslu [L6].

V případě, že obchodní měření není v plánovaném (obvyklém) termínu řádného odečtu přístupné pro provedení tohoto odečtu, je podkladem pro vystavení daňového dokladu odečet elektřiny poskytnutý zákazníkem nebo odhad odběru elektřiny provedený na základě minulých odběrů elektřiny - v případě nového odběru na základě předpokládaného odběru elektřiny.

V případě, že bude dodávka elektřiny uskutečňována na základě smlouvy o sdružených službách, je uplatňována povinnost uvádět samostatně i cenu za silovou elektřinu ve smluvené výši.

3.3.2 Obchodní měření

Podle EZ [L1] a [L6] zajišťuje obchodní měření v LDS příslušný Arcelor Mittal. Výrobci a koneční zákazníci jsou povinni na svůj náklad upravit odběrné místo pro instalaci měřicího zařízení v souladu s PPLDS a podle pokynu Arcelor Mittal, nebo v souladu s platnou legislativou uhradit náklady, spojené s úpravou místa, pokud je v majetku Arcelor Mittal.

Měřicí řetězec zahrnuje měřicí transformátory, elektroměry, registrační stanice apod., přenosové cesty pro sběr naměřených hodnot a jejich přenos do měřicí centrály.

Arcelor Mittal zodpovídá za měření týkající se příslušných účastníků trhu a za zajištění přenosových cest, a to vč. obsluhy, kontroly a údržby zařízení, úředního ověřování, dále za odečet a archivaci údajů a předávání příslušných dat operátorovi trhu a uživatelům LDS. Podrobnosti stanoví [L6] a části 3.3 a 4.8 PPLDS.

3.3.3 Výpočet technických ztrát

Držitelé licence na distribuci elektřiny ve smyslu EZ [L1] musí v rámci svých podnikatelských aktivit současně dodržovat i podmínky Zákona o hospodaření energií [L9] a souvisejících prováděcích vyhlášek. Vyhláška MPO [L10], kterou se stanoví podrobnosti určení účinnosti užití energie při přenosu, distribuci a vnitřním rozvodu, ukládá všem provozovatelům distribučních soustav (držitelům licence na přenos a distribuci elektrické energie)

vyhodnocovat roční technické ztráty elektrické energie, vzniklé v jimi provozované soustavě, a to každoročně do 30. března následujícího roku způsobem uvedeným v příloze Vyhlášky MPO [L10]. Zpracovaný materiál bude sloužit jako výkaz technických ztrát, kterým se každoročně prokazuje úroveň hospodárnosti provozu lokální distribuční soustavy.

3.4 Stanovení záloh na platbu za distribuci elektřiny

Zálohy na platbu za distribuci a odběr elektřiny budou účtovány podle platných předpisů.

4 Technické podmínky připojení k distribuční soustavě

4.1 Všeobecné technické požadavky na připojení

4.1.1 Charakteristiky požadovaného odběru

U odběrů ze sítí nn lze ve většině případů rozhodnout o podmínkách připojení na základě následujících údajů [L7, L8]:

- a) adresa odběrného místa (popř. situační plánec)
- b) rezervovaný příkon, požadovaná hodnota hlavního jističe
- c) charakter odběru
- d) typ a odběr připojovaných spotřebičů (zejména počet a výkon motorů, elektrické pece a topení, rámové pily, el. svářecí zařízení, řízené pohony apod.)
- e) požadovaná kvalita zásobování (i spolehlivost a maximální doba přerušení dodávky)
- f) datum, k němuž je připojení požadováno
- g) adresa nebo E-mail pro zaslání korespondence (informace o přerušení či omezení dodávky elektřiny)
- h) návrh o způsobu měření spotřeby Tyto požadavky budou uvedeny na formuláři žádosti o připojení, který lze obdržet od Arcelor Mittal. U odběrů ze sítí nízkého napětí při uvažované změně velikosti nebo charakteru odběru, je odběratel povinen podat novou žádost Arcelor Mittal o připojení k LDS. Zjistí-li se po předběžném prověření těchto údajů, že jsou třeba podrobnější informace, Arcelor Mittal si je vyžádá a uživatel je povinen je poskytnout. U dodávek o jiném než nízkém napětí odběratel na požádání předloží kromě uvedených údajů navíc ještě následující podrobnější informace:
 - i) pro všechny typy odběrů:
 - maximální požadovaný činný výkon
 - maximální a minimální požadavky na jalový výkon, údaje o místní kompenzaci
 - typy zátěží a jejich řízení, např. řízený usměrňovač nebo velký motorový pohon a jeho spouštění, indukční pece, kompenzační zařízení apod.
 - maximální zátěž pro každou fázi v době maximálního odběru
 - maximální harmonické proudy, které budou protékat do LDS

j) pro kolísající odběry (svářeční automaty, rámové pily, el. pece apod.) ještě podrobné údaje o cyklických změnách a o pracovním cyklu připojovaného zařízení, činném výkonu (popřípadě jalovém výkonu), zejména:

- rychlost změn činného výkonu a jalového výkonu (týká se jak poklesu, tak nárůstu)
- nejkratší časový interval kolísání činného výkonu a jalového výkonu
- velikost největších skokových změn činného výkonu a jalového výkonu (týká se poklesu i nárůstu).

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, případně i vliv zařízení uživatele na signál HDO. Tyto informace si Arcelor Mittal jmenovitě vyžádá a uživatel je povinen je poskytnout.

4.1 TECHNICKÉ POŽADAVKY NA PŘIPOJENÍ

Oddíl specifikuje technické řešení požadované na hranici vlastnictví mezi LDS a soustavou uživatele a vztahuje se na všechny napěťové úrovně.

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

4.1.1 3.4.1. Požadavky na chránění

Řešení ochran uživatele na hranici vlastnictví, včetně typu zařízení a nastavení ochran i přenos informací o působení ochran musí odpovídat standardům PLDS, které PLDS specifikoval během vyřizování žádosti o připojení. Zejména:

- a) maximální doba vypnutí poruchy (od počátku poruchového proudu až do zhašení oblouku) 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 (opětné zapínání, regulace napětí 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 ochran
- 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 ochran v některých LDS může u některých typů poruch způsobit odpojení pouze jedné fáze trifázové soustavy.

4.1.2 Uzemnění

Způsob provozu uzlu sítí LDS musí vyhovovat [10]. PLDS a uživatel LDS se dohodnou na způsobu uzemnění soustavy uživatele LDS. Specifikace připojovaného zařízení musí odpovídat napětím, které se na zařízení mohou vyskytnout v důsledku použitého způsobu provozu uzlu.

Požadavek na návrh uzemnění pro ochranu před úrazem elektrickým proudem jsou podrobně uvedeny v [11, 12 a 13] a v dokumentech, na než tyto publikace odkazují.

4.1.3 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.

4.1.4 Účinek kapacitancí a induktancí

Uživatel při podání žádosti o připojení poskytne PLDS údaje uvedené v části 3.3. 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 (např. odsávání nebo rezonanční zvyšování úrovně signálu HDO); pro odstranění příp. negativních vlivů je uživatel povinen provést vhodná technická opatření dle [14]
- c) zajistit, aby zhášecí tlumivky a uzlové odporníky, pokud je PLDS používá pro zemnění uzlu sítí LDS, byly dostatečně dimenzovány a provozovány podle [10].

4.1.5 Způsob připojení

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 [L3] 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: Standardy připojení zařízení k LDS. Potřebné údaje pro zdroje připojované k LDS jsou uvedeny v Příloze 4 PPLDS. PLDS má právo odmítnout požadavek žadatele o připojení k LDS v následujících případech:

a) kapacita zařízení LDS je v požadovaném místě připojení nedostatečná s ohledem na požadovanou kvalitu služeb a provozu, tj.:

- nevyhovuje zkratová odolnost zařízení LDS anebo zařízení uživatele LDS

- přenosová schopnost zařízení LDS je nedostatečná

b) plánované parametry zařízení uživatele LDS včetně příslušenství, měřicích a ochranných prvků nesplňují požadavky příslušných technických norem na bezpečný a spolehlivý provoz LDS.

c) plánované parametry zařízení a dodávané/odebírané elektřiny ohrožují kvalitu dodávky ostatním odběratelům a přenos dat provozovatele LDS po silových vodičích LDS nad dovolené meze stanovené postupem v části 3.1 PPLDS. V případě, kdy PLDS odmítne žadateli požadované připojení, je povinen toto rozhodnutí zdůvodnit.

4.1.6 Odběrné místo

Odběrné místo stanoví PLDS. Odběrným elektrickým zařízením odběratele je veškeré elektrické zařízení odběratele pro konečnou spotřebu elektřiny, připojené k LDS buď přímo, elektrickou přípojkou nebo prostřednictvím společné domovní instalace.

4.2 Technické podmínky připojení výroby elektřiny

4.2.1 Požadavky na provozní parametry výroby

Požadavky na elektrické parametry výroby elektřiny (uživatel LDS), měřené na svorkách generátorové jednotky, stanoví PLDS při jednání o připojení výroby k LDS v závislosti na způsobu připojení.

Generátor s instalovaným výkonem 5 MW a vyšším, na vyžádání PLDS i s výkonem 1 MW a vyšším, musí být schopen dodávat jmenovitý činný výkon v rozmezí účinníku $\cos \varphi = 0.85$ (dodávka jal. výkonu induktivního charakteru) a $\cos \varphi = -0.95$ (chod generátoru v podbuzeném stavu) při dovoleném rozsahu napětí na svorkách generátoru $\pm 5 \% U_n$ a při kmitočtu v rozmezí 48.5 až 50.5 Hz. Při nižších hodnotách činného výkonu se dovolené hodnoty jalového výkonu zjistí podle tzv. „Provozních diagramu alternátoru“ (PQ diagram), které musí být součástí provozně-technické dokumentace bloku. Technologie vlastní spotřeby elektrárny a zajištění napájení vlastní spotřeby umožní využití výše uvedeného dovoleného rozsahu – např. použitím odbočkového transformátoru napájení vlastní spotřeby s regulací pod zatížením.

Zde uvedený základní požadovaný regulační rozsah jalového výkonu může být modifikován, tedy zúžen nebo rozšířen. Důvodem případné modifikace může být např. odlišná (nižší/vyšší) potřeba regulačního jalového výkonu v dané lokalitě LDS nebo zvláštní technologické důvody

(např. u asynchronních generátoru). Taková modifikace předpokládá uzavření zvláštní dohody mezi provozovatelem a uživatelem **LDS**.

Výše uvedený požadavek na regulační výkon může být variantně zaměněn za následující požadavek:

Generátor musí být schopen dodávat jmenovitý činný výkon v rozmezí účinníku $\cos \varphi = 0.85$ (dodávka jal.výkonu

induktivního charakteru) a $\cos \varphi = -0.95$ (chod generátoru v podbuzeném stavu) při dovoleném rozsahu napětí na straně vn nebo 110 kV v mezích $U_n \pm 10\%$.

PLDS písemně stanoví, zda je pro řízení napětí výrobní požadován průběžně pracující automatický systém buzení s rychlou odezvou bez nestability v celém provozním pásmu výrobní. To závisí na velikosti a typu výrobní a sousedících částí **LDS**, k níž je připojena. **PLDS** písemně stanoví případné požadavky na koordinaci řízení napětí v uzlu **LDS**. **PLDS** dále stanoví pásmo pro jalový výkon výrobní.

PLDS může stanovit zvláštní požadavky na koordinaci řízení napětí v uzlu **LDS**, případně požadovat začlenění zdroje do systému sekundární a terciální regulace napětí a jalových výkonu. Realizaci požadovaných opatření na straně zdroje zajistí výrobce na své náklady. Další podrobnosti jsou uvedeny v **Příloze 4 PLPDS**.

4.2.2 Koordinace se stávajícími ochranami

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**, aby se důsledky poruch v zařízení ve vlastnictví výrobce elektřiny projevující se v **LDS** snížily na minimum. **PLDS** zajistí, aby nastavení ochrany **PLDS** splňovalo vlastní požadované vypínací časy poruch.

Požadované vypínací časy poruch se měří od počátku vzniku poruchového proudu až do zhašení oblouku a budou specifikovány ze strany **PLDS** tak, aby odpovídaly požadavkům pro příslušnou část **LDS**.

b) O nastavení ochrany ovládajících vypínače nebo o nastavení automatického spínacího zařízení (záskoku) v kterémkoli bude 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 výrobní je nezbytné zajistit koordinaci s případným systémem opětného zapnutí specifikovaným **PLDS**.

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.

4.2.2.1 Ostrovní provoz

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

Podmínky provozu výroben stanoví tento předpis, při vybočení frekvence, velikosti a symetrie napětí mimo stanovené meze zajistí výrobce samostatné odpojení výroby. Pokud vzniklý ostrov není vybaven zařízením pro následné zpětné přifázování k ostatním částem **LDS**, zajistí výrobce elektřiny na pokyn **PLDS** odpojení výroby.

Výroby, 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 výroby měly nastavení koordinované s nastavením frekvenční ochrany, které na požádání poskytne **PLDS**. Ten s nimi dohodne i provoz výroby v případě působení lokální frekvenční ochrany. Výroby buď přejdou na vlastní spotřebu, nebo se odstaví. **PLDS** podle místních podmínek stanoví způsob a podmínky opětovného připojení k **LDS**.

4.2.2.2 Najetí bez vnějšího zdroje

Je nezbytné, aby každý výrobce elektřiny uvědomil **PLDS** o tom, zda jeho výroba je schopna spuštění bez připojení k vnějšímu zdroji elektřiny. Podmínky využívání budou předmětem dohody mezi provozovatelem výroby a **PLDS**.

4.2.2.3 Zkoušky před uvedením výroby do provozu

V případech, kdy je pro účely provedení zkoušek výroby nezbytné její připojení k **LDS** před uvedením do provozu, musí výrobce elektřiny dodržet požadavky smlouvy o připojení. Výrobce poskytne **PLDS** pro zajištění koordinace zkoušek program zkoušek a uvádění do provozu, který **PLDS** schválí, je-li přiměřený okolnostem.

4.3 Technické podmínky připojení odběrného elektrického zařízení

Oddíl 3.4 **PPLDS** specifikuje technické řešení požadované na hranici vlastnictví mezi **LDS** a soustavou uživatele a vztahuje se na všechny napěťové úrovně.

Veškerá zařízení na hranici vlastnictví musejí odpovídat zásadám uvedeným v 3.2.8.1. Vstupní a výstupní připojení k **LDS** musí zahrnovat zařízení, kterým **PLDS** může v případě potřeby odpojit uživatele od **LDS**. Toto zařízení musí být trvale přístupné provozovateli **LDS**.

4.3.1 Požadavky na chránění

Řešení ochrany uživatele na hranici vlastnictví, včetně typu zařízení a nastavení ochrany i přenos informací o působení ochrany musí odpovídat standardům **PLDS**, které **PLDS** specifikoval během vyřizování žádosti o připojení.

Zejména:

- a) maximální doba vypnutí poruchy (od počátku poruchového proudu až do zhašení oblouku) 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** (opětné zapínání, regulace napětí 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 ochran
- 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 ochran v některých **LDS**, může u některých typu poruch způsobit odpojení pouze jedné fáze třífázové soustavy.

4.3.2 Uzemnění

Způsob provozu uzlu sítí **LDS** musí vyhovovat [10]. **PLDS** a uživatel **LDS** se dohodnou na způsobu uzemnění soustavy uživatele **LDS**. Specifikace připojovaného zařízení musí odpovídat napětím, které se na zařízení mohou vyskytnout v důsledku použitého způsobu provozu uzlu.

Požadavek na návrh uzemnění pro ochranu před úrazem elektrickým proudem jsou podrobně uvedeny v [11, 12 a 13] a v dokumentech, na než tyto publikace odkazují.

4.3.3 3.4.3 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**.

4.3.4 Účinek kapacitancí a induktancí

Uživatel při podání žádosti o připojení poskytne **PLDS** údaje uvedené v části 3.3. 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** (např. odsávání nebo rezonanční zvyšování úrovně signálu HDO); pro odstranění příp. negativních vlivů je uživatel povinen provést vhodná technická opatření dle [14]

c) zajistit, aby zhášecí tlumivky a uzlové odporníky, pokud je **PLDS** používá pro zemnění uzlu sítě **LDS**, byly dostatečně dimenzovány a provozovány podle [10].

4.4 Fakturační měření

4.4.1 Obecné požadavky

Úkolem fakturačního měření je získávání dat o odebírané a dodávané činné nebo jalové elektřiny a poskytování těchto dat oprávněným účastníkům trhu. Tato data jsou podkladem pro účtování na trhu s elektřinou.

Základní ustanovení o obchodním měření jsou uvedena v **EZ**, zejména v § 49 [L1], v [L6] a dále v [L15]. Souhrnně a podrobně je obchodní měření popsáno v **Příloze 5 PPLDS**:

a) definice měřicího bodu, měřicího místa a měřicího zařízení a vztahy mezi nimi

b) vymezení povinností **PLDS**, výrobců a zákazníku

- zodpovědnost **PLDS** za funkčnost a správnost měřicího zařízení

- povinnost výrobců a zákazníků upravit a vybavit na svůj náklad předávací nebo odběrné místo pro instalaci měřicího zařízení, zejména

- zajištění a instalaci měřicích transformátorů

- položení nepřerušovaných samostatných spojovacích vedení mezi měřicími transformátory a měřicím zařízením

- zajištění potřebných oddělovacích rozhraní

- zajištění spojovacího vedení mezi elektroměry a registračním přístrojem (u měření typu A nebo B)

- připojení telefonní/datové linky pro dálkový odečet (u měření typu A)

- zajištění rozvaděčů, skříní apod. pro montáž měřicího zařízení;

- podrobnosti stanoví vždy **PDS**

c) měřicí a zúčtovací interval, značení směru toku energie, střední hodnotu výkonu.

4.4.2 Technické požadavky na fakturační měření

Vedle obecných požadavků musí měřicí zařízení splňovat minimální technické požadavky, z nichž některé uvádí [L6]. Tyto požadavky jsou podrobně popsány v **Příloze 5 PPLDS**. Druhy měřicího zařízení, způsob instalace a umístění pro obvyklé případy obsahují standardy **PLDS**. Všeobecně platí, že měřicí zařízení se umísťuje do odběrného zařízení konečného zákazníka nebo do rozvodného zařízení výrobní co nejbližší k místu rozhraní s **LDS**.

Po vzájemné dohodě může být měřicí zařízení umístěno v místě připojení k **LDS**. U složitějších odběrných míst musí být projekt odsouhlasen **PLDS**. Provozovatel **LDS** stanoví minimální požadavky na měřicí zařízení.

Příloha 5 PPLDS popisuje podrobně

a) druhy měření

- přímé (bez použití měřicích transformátorů)
- převodové (s použitím měřicích transformátorů – v síti nn jen transformátory proudu, v sítích vn a

vvn transformátory proudu i napětí)

b) druhy měřicích zařízení pro způsoby měření

- typ A - průběhové měření elektřiny s dálkovým přenosem údajů
- typ B – průběhové měření elektřiny s automatickým odečtem pomocí ručního terminálu
- typ C – ostatní měření elektřiny;

jsou uvedeny podrobnosti ke způsobům měření, dálkovému odečtu, automatickému odečtu a vizuálnímu odečtu

c) vybavení měřicích míst měřením určitého typu (A,B,C) určuje [L6] a Příloha 5 **PPLDS** v závislosti na napěťové hladině a velikosti instalovaného výkonu výroby/rezervovaného příkonu konečného zákazníka;

d) minimální požadavky na třídy přesnosti elektroměru a měřicích transformátorů pro nově zřizovaná měřicí místa nebo rekonstruovaná měřicí místa při celkové výměně měřicího zařízení určuje [L6]; tato vyhláška uvádí rovněž požadavky na synchronizaci jednotného času měřicích zařízení

e) měřicí a tarifní funkce zajišťované **PLDS** jsou předmětem smluvního ujednání mezi **PLDS** a uživatelem;

rozsah měření jalové energie stanoví **PLDS** – obvykle u uživatelů s měřením typu A a B, u malých uživatelů s měřením typu C zpravidla stačí měření činné energie; pokud uživatel požaduje tarifní nebo měřicí funkce nad rámec daný [L6], může je s **PLDS** sjednat, hradí však vícenáklady přesahující náklady na standardní řešení

f) ovládání tarifu pomocí HDO, přepínacích hodin (u měření typu C) nebo interních funkcí elektroměru či registračního přístroje (u měření typu A a B)

g) povinnost uživatele zabezpečit **PLDS** kdykoliv přístup k měřicímu zařízení a neměřeným částem odběrného elektrického zařízení

h) poskytnutí telekomunikačního připojení u měření typu A

i) podmínky pro instalaci kontrolního měření uživatelem, zejména odsouhlasení a smluvní podchycení

druhu a rozsahu zařízení pro kontrolní měření, přístup **PLDS** k němu a k měřeným hodnotám

j) možnost využití informací z fakturačního měření provozovatele **LDS** uživatelem a podmínky, které je pro to nezbytné splnit, vč. úhrady vyvolaných vícenákladů

k) zabezpečení surových dat, jejich archivace a uchovávání, za které zodpovídá **PLDS**

l) identifikaci naměřených dat

m) odečet a poskytování dat

n) poskytování náhradních hodnot pro uživatele s jednotlivými typy měření (A,B,C)

o) předávání naměřených hodnot, které se přenášejí vždy s informacemi jednotné identifikace měřicího bodu

p) úhradu nákladu za měřicí zařízení a poskytování (přenos) dat:

- **PLDS** hradí provozní náklady za přezkoušení měřicího zařízení u zákazníku, a za přezkoušení a poskytování dat vč. dálkového přenosu oprávněným příjemcům

- výrobci a zákazníci hradí pořizovací náklady na měřicí transformátory a vybavení měřicího místa, pořizovací náklady na komunikační/telefonní linku a paušální náklady na její provoz (u měření typu A), náklady na instalaci měřicího zařízení, jeho první přezkoušení a uvedení do provozu

q) údržbu, úřední ověřování a odečty měřicího zařízení.

4.5 Informace pro systém dispečerského řízení **PLDS**

4.5.1 Úvod

Podle **EZ** je **PLDS**, provozující zařízení o napětí 110 kV, povinen zřídit technický dispečink. [L4] ukládá **PLDS**, aby v **PPLDS** specifikoval informace získávané automatizovaným systémem dispečerského řízení z **LDS** a od uživatelů připojených k **LDS**, kterými jsou zde:

a) **DS** (z předávacích míst **DS/LDS**)

b) výrobní elektřiny připojené k **LDS** na napěťové úrovni 110 kV a vn s výkonem nad 1 MW (u kterých nestačí měření pro zúčtování elektřiny – fakturační měření)

c) odběratelé z napěťové úrovně 110 kV nebo vn s rezervovaným příkonem nad 400 kW (u kterých nestačí měření pro zúčtování elektřiny)

Kritériem pro určení těchto uživatelů a zařízení v jejich stanicích, od nichž se informace do dispečinku **PLDS** 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**.

4.5.2 Soubory informací pro RS **PLDS**

Soubory jsou určeny pro různé typy objektu **LDS** a uživatelů. **PLDS** při stanovení podmínek připojení určí nezbytné informace pro RS **PLDS**.

Jde o tyto druhy informací:

- signály o topologii určených vývodu 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 elektřinou 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.

4.5.3 Zajištění sběru a přenosu informací pro RS PLDS

Uživatel zajistí ve svém objektu, případně dle dohody s PLDS v objektu LDS a na své náklady příslušné informace stanovené podle odstavce 3.4.6.2 v reálném case, 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 (terminály)
- 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 pracovníku PLDS.

PLDS zajistí a instaluje zařízení potřebná pro přenos informací do RS PLDS

- telemechaniku
- terminál
- přenosové zařízení
- přenosové cesty

a bude tato zařízení udržovat v provozu. Úhradu příslušných nákladů zajistí:

- výrobce v plné výši ve smyslu EZ, § 23, odstavce (2) a)
- odběratel částečně v rámci podílu žadatele o připojení podle [L2], § 6.

Pokud se PLDS a uživatel dohodnou, že PLDS bude dálkově řídit spínací zařízení uživatele, bude zajištění, provoz a údržba potřebného telemechanizačního a přenosového zařízení součástí této dohody. Bez ohledu na tuto skutečnost zůstává povinností uživatele zajistit potřebné řídicí rozhraní pro elektrickou stanici, která má být dálkově řízena.

5 Způsob zveřejňování informací o možnostech distribuce elektřiny distribuční soustavou

Rozvodná soustava společnosti ArcelorMittal Ostrava a.s. je zapojena na přenosovou soustavu v rozvodnách 110 kV Kunčice a Vratimov vedeními 110 kV s těmito přenosovými schopnostmi:

č. vedení	od	PTP	Do	průřez/Imax (při 40°C)
[-]	[-]	[A]	[-]	[mm ² AlFe/A]
V621	Kunčice	300	INH-T621	240 AlFe/400
V622	Kunčice	300	INH-T622	240 AlFe/400
V643	Vratimov	300	INH-T643	240 AlFe/530

V644	Vratimov	300	INH-T644	240 AlFe/530
V5001	Vratimov	300	INH-T5001	kabel 3x300 Al/1200 A
V5002	Vratimov	300	INH-T5002	kabel 3x300 Al/1200 A
V5003	Vratimov	500	INH-R110kV - MH	680 AlFe

Vedení napájejí na straně ArcelorMittal Ostrava a.s transformátory 110/22 kV (číslo transformátoru je identické s příslušným číslem vedení) s následujícími parametry:

č.transformátoru	Sn	I _{ln} (115 kV)
[-]	[MVA]	[A]
T621	40	200
T622	40	200
T643	63	316
T644	63	316
T5001	63	316
T5002	63	316

č. transformátoru	Sn	I _{ln} (115 kV)
[-]	[MVA]	[A]
T 1101	88	462
T 1102	88	462
T 1103	63	331

Rz 110 kV Kunčice a Vratimov jsou do okolní sítě zapojeny vedeními s těmito přenosovými schopnostmi:

č.vedení	od	PTP	Do	PTP	průřez/I _{max} (při 40°C)
[-]	[-]	[A]	[-]	[A]	[mm ² AlFe/A]
V605	Kunčice	600	Vratimov	600	240 AlFe6/530
V606	Kunčice	600	Vratimov	600	240 AlFe6/530
V613	Třebovice	600	Kunčice	600	210 AlFe/505
V647	Lískovec	600	Výškovice	600	210 AlFe/505
V648	Kunčice	600	Výškovice	600	210 AlFe/505
V641	Lískovec	1200	Vratimov	1200	450 AlFe/820
V642	Lískovec	1200	Vratimov	1200	450 AlFe/820
V645	Vratimov	600	Dukla	600	240 AlFe/530
V646	Vratimov	600	Albrechtice	600	240 AlFe/530
V677	Albrechtice	600	Dukla	600	240 AlFe/530

Oblast přenosové soustavy Ostravska, na kterou je napojena akciová společnost ArcelorMittal Ostrava a.s. napájena z těchto systémových transformátorů VVN/110 kV:

Název transformátoru	U1/U2/U3	Sn	In2	poznámka
[-]	[kV]	[MVA]	[A]	[-]
T401 Albrechtice	400/110/10.5	250	1195	
T402 Albrechtice	400/110/10.5	250	1195	
T401 Nošovice	400/110/10.5	250	1193	
T402 Nošovice	400/110/10.5	250	1193	
T202 Lískovec	220/110/10.5	200	955	
T203 Lískovec	220/110/10.5	200	955	
T401Horní Životice	400/110/10.5	250	1195	zcela výjimečně
T402Horní Životice	400/110/10.5	250	1195	zcela výjimečně

Při tvorbě zapojení sítě 110 kV je ze strany ústředí energetického dispečinku ČEZ Distribuce a.s. dodržováno pravidlo napájení ArcelorMittal Ostrava a.s. ze dvou uzlů PS. V případě, že není možné dodržet toto pravidlo, je elektrodispečink ArcelorMittal Ostrava a.s. včas upozorněn. Zapojení nadřazené distribuční soustavy společnosti ČEZ Distribuce a.s. je pravidelně mezi elektrodispečinky společností ArcelorMittal Ostrava a.s. a ČEZ-Distribuce a.s. upřesňováno.

Všechna vedení 110 kV mají dostatečné rezervy a zapojení sítě 110 kV splňuje kritérium N-1. Výpadek kteréhokoliv z napájecích transformátorů VVN/110 kV dlouhodobě neomezí provoz v ArcelorMittal Ostrava a.s. . Případnou poruchovou situaci je možné řešit změnou zapojení v síti 110 kV nebo změnou zapojení ve vnitřních rozvodech společnosti ArcelorMittal Ostrava a.s.

Zabezpečení napájení ArcelorMittal Ostrava a.s. ze strany 110 kV je při správně prováděném řazení zařízení 400 - 110 kV možné charakterizovat jako dobré.

6 SEZNAM PŘÍLOH

PŘÍLOHA 1 PPLDS: Dotazníky pro registrované údaje

PŘÍLOHA 2 PPLDS: Metodika určování spolehlivosti dodávky a prvků lokálních distribučních sítí

PŘÍLOHA 3 PPLDS: Kvalita elektřiny v LDS, způsoby jejího měření a zjišťování

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

PŘÍLOHA 5 PPLDS: Obchodní měření

PŘÍLOHA 6 PPLDS: Zásady pro připojení zařízení k LDS

PŘÍLOHA 7 PPLDS: Havarijní plán

PŘÍLOHA 8 PPLDS: Obchodní podmínky pro prodej energetických médií

7 Seznam souvisejících předpisů

7.1 TECHNICKÉ PŘEDPISY

- [1] CSN EN 50160: 2000 Charakteristiky napětí elektrické energie dodávané z veřejné distribuční sítě
- [2] PNE 33 3430-0: 1998 Výpočetní hodnocení zpevných vlivů odběratelů distribučních soustav
- [3] PNE 33 3430-7: 1999 Charakteristiky napětí elektrické energie dodávané z veřejné distribuční sítě
- [4] PNE 33 3430-1: 1998 Parametry kvality elektrické energie. Část 1: Harmonické
- [5] PNE 33 3430-2: 1999 Parametry kvality elektrické energie, Část 2: Kolísání napětí
- [6] PNE 33 3430-3: 2000 Parametry kvality elektrické energie. Část 3: Nesymetrie napětí
- [7] PNE 33 3430-4: 1997 Parametry kvality elektrické energie. Část 3: Poklesy a krátká přerušování napětí
- [8] PNE 33 3430-6: 1999 Omezení zpevných vlivů na zařízení hromadného dálkového ovládání
- [9] CSN EN 50065-1+A1 Signalizace v instalacích nízkého napětí v kmitočtovém rozsahu od 3 kHz do 148,5 kHz – Část 1: Všeobecné požadavky, kmitočtová pásma a elektromagnetické rušení
- [10] CSN 33 3070 Kompenzace kapacitních zemních proudů v sítích vysokého napětí, ÚNM Praha, 1982
- [11] CSN 33 3201: Elektrické instalace nad 1 kV AC
- [12] CSN 33 2000-5-54 Elektrotechnické předpisy – Elektrická zařízení – Část 5: Výber a stavba elektrických zařízení - Kapitola 54: Uzemnění a ochranné vodiče
- [13] PNE 33 0000-1: Ochrana před úrazem elektrickým proudem v DS dodavatele elektřiny
- [14] PNE 38 2530: 2000 Hromadné dálkové ovládání. Automatiky, vysíláče a přijímače
- [15] Návrh UNIPEDU na stanovení ukazatelů spolehlivosti dodávky, CSRES, 1997
- [16] prIEC 61000-4-30:2000 Testing and measurement techniques Power Quality Measurement Methods
- [17] CSN 33 0120: 2001 Normalizovaná napětí IEC
- [18] IEC 61000-3-7 Assessment of emission limits for fluctuating loads in MV and HV power systems, 1996
- [19] CSN IEC 1000-2-2 Elektromagnetická kompatibilita (EMC). Část 2: Prostředí. Oddíl 2: Kompatibilní úroveň pro nízkofrekvenční rušení šířené vedením a signály ve veřejných rozvodných sítích nízkého napětí
- [20] CSN IEC 1000-2-2 Elektromagnetická kompatibilita (EMC). Část 2: Prostředí. Oddíl 2: Kompatibilní úroveň pro nízkofrekvenční rušení šířené vedením a signály ve veřejných rozvodných sítích nízkého napětí
- [21] CSN EN 61000-4-15 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4: Zkušební a měřicí technika - Oddíl 15: Měření blikání - Specifikace funkce a dimenzování
- [22] CSN EN 61000-4-7: 1993 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – část 4: Zkušební a měřicí techniky – Oddíl 7: Všeobecná směrnice o měření a měřicích přístrojích harmonických a meziharmonických pro rozvodné sítě a zařízení připojovaná do nich
- [23] CSN EN 61000-4-7 Elektromagnetická kompatibilita (EMC). Část 4: Zkušební a měřicí techniky. Díl 7: Všeobecný pokyn o měření a měřicích přístrojích harmonických a meziharmonických pro rozvodné sítě a zařízení
- [24] ČSN EN 61000-2-4 Elektromagnetická kompatibilita (EMC). Část 2: Prostředí. Oddíl 4: Kompatibilní úroveň pro nízkofrekvenční rušení šířené vedením v průmyslových závodech
- [25] ČSN EN 61000-4-2 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-2: Zkušební a měřicí technika - Elektrostatický výboj - zkouška odolnosti
- [26] ČSN EN 61000-4-3: 1997 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-3: Zkušební a měřicí technika - Vyzářované vysokofrekvenční elektromagnetické pole – zkouška odolnosti
- [27] CSN EN 61000-4-5 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-5: Zkušební a měřicí technika - Rázový impuls - Zkouška odolnosti
- [28] IEC 1000-3-6 Assessment of emission limits for distorting loads in MV and HV power systems, 1996
- [29] CSN IEC 1000-2-2 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) Část 2: Prostředí Oddíl 2: Kompatibilní úroveň pro nízkofrekvenční rušení šířené vedením a signály ve veřejných rozvodných sítích nízkého napětí, 1996
- [30] CSN 33 3080 Kompenzace indukčního výkonu statickými kompenzátory
- [31] PNE 33 3430-5 Parametry kvality elektrické energie. Část 5: Prechodná přepětí – impulsní rušení, 1998
- [32] CSN 33 3320: 1996 Elektrické připojky
- [33] CSN 33 3015: Elektrotechnické předpisy. Elektrické stanice a elektrická zařízení. Zásady dimenzování podle elektrodynamické a tepelné odolnosti při zkratech
- [34] CSN 33 3020: Elektrotechnické předpisy. Výpočet poměru při zkratech v trojfázové elektrizační soustavě
- [35] CSN 33 3060: Elektrotechnické předpisy. Ochrana elektrických zařízení před přepětím
- [36] CSN 33 2000-4-43: Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 43: Ochrana proti nadproudům
- [37] CSN 33 2000-4-473: Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům
- [38] CSN 33 2000-5-52: Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výber a stavba elektrických zařízení - Kapitola 52: Výber soustav a stavba vedení
- [39] CSN 33 2000-5-523: Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 5: Výber a stavba elektrických zařízení. Kapitola 52: Výber soustav a stavba vedení. Oddíl 523: Dovolené proudy
- PRÍLOHA NL Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 5: Výber a stavba elektrických zařízení. Kapitola 52: Výber soustav a stavba vedení. Oddíl 523: Dovolené proudy. Národní příloha NL: Priručení jisticích prvků proti přetížení k vodičům a kabelům
- [40] CSN 38 1754: Dimenzování elektrického zařízení podle účinku zkratových proudů

- [41] PNE 33 0000-2: Stanovení charakteristik vnějších vlivů pro rozvodná zařízení vysokého a velmi vysokého napětí
- [42] PNE 33 0000-3:2000 Revize a kontroly elektrických zařízení přenosové a DS
- [43] CSN 33 3051: Ochrany elektrických strojů a rozvodných zařízení
- [44] CSN 33 0125: Jmenovité proudy; od r. 2001 nahrazena normou CSN EN 60 059: Normalizované hodnoty proudu IEC
- [45] CSN 33 3300: 1997 Stavba venkovních silových vedení
- [46] CSN 73 6005: 1994 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- [47] CSN 33 3301: 1997 Stavba elektrických venkovních vedení s jmenovitým napětím do 52 kV
- [48] PNE 38 4065: Provoz, navrhování a zkoušení ochranných a automatik
- [49] CSN 34 1610 Elektrický silnoproudý rozvod v průmyslových provozech
- [50] CSN 33 2000-4-41 Elektrotechnické předpisy – Elektrická zařízení – Část 4: Bezpečnost – Kapitola 41: Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- [51] CSN 33 2000-6-61: Výchozí revize
- [52] CSN 33 1500: Revize elektrických zařízení
- [53] CSN 33 2000-4-45 (HD 384.4.46 S1): Elektrotechnické předpisy – Elektrická zařízení – Část 4: Bezpečnost – Kapitola 45: Ochrana před podpětím
- [54] CSN 33 3022 HD 533 S1: Výpočet zkratových proudů ve trojfázových střídavých soustavách (mod IEC 909)
- [55] CSN IEC 781(33 3021): Návod na výpočet zkratových proudů v paprskových sítích nízkého napětí, (idt HD 581 S1:1991)

7.2 Právní předpisy v energetice – platné znění

- [L1] Zákon c. 458/2000 Sb. o podmínkách podnikání a výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (Energetický zákon)
- [L2] Vyhláška ERÚ c. 51/2006 Sb. ze dne 17.2.2006 o podmínkách připojení k elektrizační soustavě
- [L3] Vyhláška ERÚ c. 540/2005 Sb. ze dne 15.12.2005 o kvalitě dodávek elektřiny a souvisejících služeb v elektroenergetice
- [L4] Vyhláška MPO c. 220 ze dne 14.6.2001 o dispečerském rádu elektrizační soustavy České republiky
- [L5] Vyhláška MPO c. 219 ze dne 14.6.2001 o postupu v případě hrozícího nebo stávajícího stavu nouze
v elektroenergetice (jako přílohy obsahuje regulační, vypínací a frekvenční plány)
- [L6] Vyhláška MPO c. 218 ze dne 14.6.2001, kterou se stanoví podrobnosti měření elektřiny a předávání technických údajů
- [L7] Vyhláška ERÚ c. 541/2005 ze dne 21.12.2005 o Pravidlech trhu s elektřinou, zásadách tvorby cen za činnosti operátora trhu s elektřinou a provedení některých dalších ustanovení energetického zákona
- [L8] Vyhláška MPO č. 344/2009 Sb. ze dne 30.9.2009 o podrobnostech způsobu určení elektřiny z vysokoúčinné kombinované výroby elektřiny a tepla založené na poptávce po užitečném teple a určení elektřiny z druhotných energetických zdrojů
- [L9] Zákon c. 406/2000 Sb. o hospodaření energií
- [L10] Vyhláška MPO č. 153/2001 Sb., kterou se stanoví podrobnosti určení účinnosti užití energie při přenosu, distribuci a vnitřním rozvodu elektrické energie
- [L11] Vyhláška č.169 MPO ze dne 27.7.1995 o podmínkách dodávek elektřiny a o způsobu výpočtu škody vzniklé dodavateli neoprávněným odběrem elektřiny v platném znění

- [L12] Zákon o metrologii, zákon c. 505/1990 Sb. a jeho novela c. 119/2000 Sb.
- [L13] Vyhláška MPO c. 345/2002 Sb., ze dne 11.7.2002, kterou se stanoví měřidla k povinnému ověřování a měřidla podléhající schválení typu
- [L14] Vyhláška MPO c. 439/2005 Sb. ze dne 31.10.2005 kterou se stanoví podrobnosti způsobu určení množství elektřiny z kombinované výroby elektřiny a tepla a určení množství elektřiny z druhotných energetických zdrojů
- [L15] Cenové rozhodnutí ERÚ, kterým se stanovují pevné ceny distribuce elektřiny zákazníkům ze sítí nízkého napětí, cenové rozhodnutí ERÚ kterým se stanovují ceny elektřiny a souvisejících služeb
- [L16] Zákon č. 505/1990 Sb. o metrologii
- [L17] Zákon č. 180/2005 Sb. o podpoře výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů energie a o změně některých zákonů (zákon o podpoře využívání obnovitelných zdrojů)
- [L18] Vyhláška MPO č. 79/2010 Sb. ze dne 18.3.2010 o dispečerském řízení elektrizační soustavy a o předávání údajů pro dispečerské řízení
- [L19] Vyhláška MPO č. 80/2010 Sb. ze dne 18.3.2010 o stavu nouze v elektroenergetice a o obsahových náležitostech havarijního plánu
- [L20] Vyhláška MPO č. 82/2011 Sb. ze dne 17.3.2011 o měření elektřiny a o způsobu stanovení náhrady škody při neoprávněném odběru, neoprávněné dodávce, neoprávněném přenosu nebo neoprávněné distribuci elektřiny

**PRAVIDLA PROVOZOVÁNÍ
LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY**

ArcelorMittal Ostrava, a.s.

Příloha 1

Dotazníky pro registrované údaje

Ostrava, duben 2012

Obsah

Dotazník 1a	Údaje o všech výrobnách - po jednotlivých generátorech....	3
Dotazník 1b	Údaje o výrobnách s výkonem 1 MW a vyšším - po jednotlivých generátorech.....	4
Dotazník 1c	Údaje o výrobnách s výkonem 1 MW a vyšším - po jednotlivých generátorech	5
Dotazník 2	Předpovědi poptávky a výroby	6
Dotazník 3a	Dlouhodobá příprava provozu na 2 - 5 let.....	8
Dotazník 3b	Roční příprava provozu	10
Dotazník 3c	Krátkodobá příprava provozu	12
Dotazník 3d	Dlouhodobá a roční příprava provozu - ostatní uživatelé.....	14
Dotazník 4	Technické údaje o soustavě	15
Dotazník 5	Charakteristiky zatížení	17

Dotazník 1a Výrobna

Generátor

**ÚDAJE O VÝROBNÁCH PRO VŠECHNY VÝROBNY – PO JEDNOTLIVÝCH
GENERÁTORECH**

<u>Popis údaje</u>	<u>Jednotky</u>	<u>Kategorie dat</u>
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	KVA _r	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

Dotazník 1b Výrobna

Generátor

**ÚDAJE O VÝROBNÁCH PRO VŠECHNY VÝROBNY S VÝKONEM 1 MW A VYŠŠÍM –
PO JEDNOTLIVÝCH GENERÁTORECH**

<u>Popis údaje</u>	<u>Jednotky</u>	<u>Kategorie dat</u>
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
<u>Údaje k jednotlivým generátorům</u>		
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 Výrobná Generátor

**ÚDAJE O VÝROBNÁCH PRO VŠECHNY VÝROBNY S VÝKONEM 1 MW A VYŠŠÍM
– PO JEDNOTLIVÝCH GENERÁTORECH**

<u>Popis údaje</u>	<u>Jednotky</u>	<u>Kategorie dat</u>
Netočivá složka		
Odpor	%	PL
Reaktance	%	PL
Zpětná složka		
Odpor	%	PL
Reaktance	%	PL
Transformátor výroby		
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 výrobní 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

PŘEDPOVĚDI POPTÁVKY A VÝROBY

<u>Popis údaje</u>	<u>Jednotky</u>	<u>Pokrytá lhůta</u>	<u>Aktualizace</u>	<u>Kategorie dat</u>
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/-	2 – 5 let	Týden 19	PR
2. Čtvrthodinový činný výkon a účinník při průměrných klimatických podmínkách v určené čtvrthodině minimální roční poptávky PS	MW/-	2 – 5 let	Týden 19	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	2 – 5 let	Týden 19	PR
4. Čtvrthodinový výkon výroby v určenou čtvrthodinu roční špičky poptávky PS	MW	2 – 5 let	Týden 19	PR

5. Dotazníky o provozu výroben, jejichž výkon je v každé hodině vyšší než 1 MW, příp. vyšší než hodnota stanovená PLDS	MW Datum Čas	1 – 2 měsíce dopředu	5. den předch. měsíce	PR
6. Shora uvedená položka 5 aktualizovaná		1 – 2 týdny dopředu	každé úterý do 8 hodin předch.týdne	PR
7. Podrobnosti k rozdíům vyšším než 1 MW, příp. vyšším než hodnota stanovená PLDS proti provozním dotazníkům výroben podle bodu 5, pro každou hodinu	MW Datum Čas	1 – 3 dny dopředu	8 hodin předch. dne	PR
8. Podrobné údaje od malých výrobců elektřiny ke všem rozdíům proti výkonu a době jejich navrhovaného využití (shrnutí za každou hodinu)	MW Datum Čas	1 – 3 dny dopředu	8 hodin předch. dne	PR
9. Podrobné údaje od každého uživatele připojeného k LDS o všech změnách celkového odběru v okamžiku překročení poptávky o více než 1 MW , příp. vyšším než hodnota stanovená PLDS	MW Datum Čas	1 – 3 dny dopředu	8 hodin předch. dne	PR
10. 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 MVA _r	Předchozí den	3 hodiny násled. dne	PR

Dotazník 3a Výrobna

DLOUHODOBÁ PŘÍPRAVA PROVOZU – PLÁNOVÁNÍ ODSTÁVEK

ROK 2 – 5

VÝROBNY S VÝKONEM 1 MW A VYŠŠÍM A MALÉ VÝROBNY PŘIPOJENÉ

K LDS DLE URČENÍ PLDS

<u>Popis údaje</u>	<u>Jednotky</u>	<u>Pokrytá lhůta</u>	<u>Aktualizace</u>	<u>Kategorie dat</u>
1. Číslo a jmenovitý výkon bloku výrobní. Preferovaný termín odstavení, nejbližší termín zahájení provozu, nejpozdější termín ukončení provozu	MW Datum	Rok 2 – 5	Týden 1	PR
2. PLDS oznámí výrobně: a) podrobnosti k výrobně, kterou mohou odstavit z provozu b) požadavky na disponibilní výkon	Datum MW Datum	Rok 2 – 5	Týden 11	PR
3. Výrobna poskytne PLDS: a) Aktualizaci předběžného plánu odstavení výrobní z provozu b) Registrovaný výkon c) Předpovědi týdenního disponibilního výkonu	Datum MW Datum	Rok 2 – 5 Rok 2 – 5 Rok 2 – 5	Týden 24 Týden 24 Týden 24	PR PR PR

4. PLDS po projednání s výrobcem elektřiny vyrozumí výrobce o změnách předběžného plánu odstávek výrobní z provozu, tyto změny zdůvodní.	Datum	Rok 2 – 5	Týden 27	PR
5. PLDS po projednání s výrobcem elektřiny vyrozumí výrobce o změnách předběžného plánu odstávek výrobní z provozu, tyto změny zdůvodní (přitom se budou brát v úvahu odstávky uživatele předané v týdnu 27)	Datum	Rok 2 – 5	Týden 41	PR
6. PLDS po projednání s uživateli odsouhlasí odstávky uživatelů z provozu	Datum	Rok 2 – 5	Týden 42	PR

Dotazník 3b Výrobna

ROČNÍ PŘÍPRAVA PROVOZU – PLÁNOVÁNÍ ODSTÁVEK

ROK 1

VÝROBNY S VÝKONEM 1 MW A VYŠŠÍM A MALÉ VÝROBNY PŘIPOJENÉ

K LDS DLE URČENÍ PLDS

<u>Popis údaje</u>	<u>Jednotky</u>	<u>Pokrytá lhůta</u>	<u>Aktualizace</u>	<u>Kategorie dat</u>
1. Číslo a jmenovitý výkon bloku výroby. Preferovaný termín odstavení, nejbližší termín zahájení provozu, nejpozdější termín ukončení provozu	MW Datum	Rok 1	Týden 1	PR
2. Výrobna poskytne PLDS odhady:				
a) Disponibilní výkon	MW Datum	Rok 1	Týden 6	PR
b) Program odstávek z provozu	MW	Rok 1	Týden 6	PR
3. PLDS po projednání s výrobcem poskytne:	Datum	Rok 1	Týden 11	PR
a) podrobnosti k výrobně, kterou výrobce může odstavit z provozu				
4. PLDS vyrozumí každého výrobce o požadavcích na disponibilní výkon	MW Datum	Rok 1	Týden 11	PR
5. Aktualizaci výrobcova programu odstávek z provozu na příští rok			Týden 27	
6. Výrobna poskytne ke každému bloku odhady disponibilního výkonu	MW Datum	Rok 1	Týden 40	PR

7. PLDS po projednání s uživateli odsouhlasí odstávky uživatelů v provozu	Datum	Rok 1	Týden 42	PR
---	-------	-------	----------	----

Dotazník 3c Výrobna

KRÁTKODOBÁ PŘÍPRAVA PROVOZU – PLÁNOVÁNÍ Odstávek
VÝROBNY S VÝKONEM 1 MW A VYŠŠÍM A MALÉ VÝROBNY PŘIPOJENÉ

K LDS DLE URČENÍ PLDS

<u>Popis údaje</u>	<u>Jednotky</u>	<u>Pokrytá lhůta</u>	<u>Aktualizace</u>	<u>Kategorie dat</u>
1. Číslo a jmenovitý výkon výroby, trvání odstávek z provozu, nejbližší termín zahájení provozu, nejpozdější termín ukončení provozu	MW Datum	Týdny 9 - 52		
Odhady disponibilního výkonu	MW Datum	Týdny 9 – 52	Týden 1	PR
2. PLDS informuje výrobnou o požadavcích na disponibilní výkon	MW Datum	Týdny 9 – 52	Týden 3	PR
3. Výrobna předá PLDS odhady disponibilního výkonu výroby	MW Datum	Týdny 18 – 52	Týden 9	PR
4. PLDS informuje výrobnou o změnách v požadavcích na disponibilní výkon	MW Datum	Týdny 18 – 52	Týden 11	PR
5. Výrobna předá PLDS odhady disponibilního výkonu výroby	MW Datum	Týdny 28 – 52	Týden 24	PR
6. PLDS informuje výrobnou o změnách v požadavcích na disponibilní výkon	MW Datum	Týdny 31 – 52	Týden 26	PR
7. Výrobci předají PLDS odhady disponibilního výkonu výroby	MW Datum	Týdny 44 – 52	Týden 40	PR

8. PLDS informuje smluvní výrobu o změnách v požadavcích na disponibilní výkon	MW Datum	Týdny 44 – 52	Týden 42	PR
9. Výrobna předá PLDS odhady disponibilního výkonu vyroben	MW Datum	Týdny +1 - +8	Týden 47	PR
10. PLDS informuje smluvní výrobu o změnách v požadavcích na disponibilní výkon	MW Datum	Týdny +1 - +8	Týden 50	PR

Dotazník 3d Uživatel

DLOUHODOBÁ A ROČNÍ PŘÍPRAVA PROVOZU – OSTATNÍ UŽIVATELÉ

<u>Popis údaje</u>	<u>Jednotky</u>	<u>Pokrytá lhůta</u>	<u>Aktualizace</u>	<u>Kategorie dat</u>
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. Aktualizace již dříve zaslaných údajů k rokům 2 – 5 bude po projednání s uživateli a PLDS obsahovat dohodnuté návrhy odstavěk z provozu shrnuté do programu. V případě změn.	Datum	Roky 1 a 2 – 5	Týden 27	PR
			Aktualizace návrhů uživatelů v měsíčním plánu	

Dotazník 4 Uživatel

TECHNICKÉ ÚDAJE O SOUSTAVĚ

<u>Popis údaje</u>	<u>Jednotky</u>	<u>Kategorie dat</u>
Kompenzace jalového výkonu		
Jmenovitý výkon jednotlivých paralelních reaktorů (bez kabelů)	kVAr	PL
Jmenovitý výkon jednotlivých kondenzátorových baterií	kVAr	PL
Jmenovitý výkon hradlicích 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	kVAr	PL
Kromě: Samostatně vypínané kompenzace jalového výkonu připojené k uživatelské soustavě a susceptance uživatelské sítě, která je součástí činného a jalového odběru		
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:

MW PL

- 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.

Přechodná přepětí

PLDS si vyžádá informace odpovídající daným okolnostem PL

Dotazník 5 Uživatel

CHARAKTERISTIKY ZATÍŽENÍ ODBĚRATELE

<u>Popis údaje</u>	<u>Jednotky</u>	<u>Kategorie dat</u>
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 fází	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

**PRAVIDLA PROVOZOVÁNÍ
LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY**

ArcelorMittal Ostrava, a.s.

Příloha 2

**Metodika určování spolehlivosti dodávky elektřiny a
prvků lokálních distribučních soustav**

V Ostravě, duben 2012

Obsah

1	ÚVOD.....	3
2	STANDARDSY KVALITY DODÁVEK ELEKTRINY A SLUŽEB.....	3
3	ROZSAH PLATNOSTI	4
4	DATABÁZE PRO SLEDOVÁNÍ UDÁLOSTÍ.....	5
4.1	HODNOTY ZADÁVANÉ JEDNOTLIVĚ.....	5
4.2	SOUHRNNÉ ÚDAJE O ZAŘÍZENÍ A ZÁKAZNÍCÍCH.....	7
4.3	METODIKA VÝPOČTU UKAZATELŮ.....	7
5	METODIKA VÝPOČTU UKAZATELŮ SPOLEHLIVOSTI ZAŘÍZENÍ A PRVKŮ.....	9
6	PLYNULOST DODÁVKY A RUŠENÍ NAPĚŤOVÝMI POKLESY.....	10
7	SEZNAM POLOŽEK DATABÁZE UDÁLOSTÍ A SOUHRNNÝCH DAT O ZAŘÍZENÍ.....	11
8	PŘÍLOHA - SPOLEČNÉ ČÍSELNÍKY PRO LDS	12
8.1	IDENTIFIKACE LDS.....	12
8.2	TYP UDÁLOSTI	12
8.3	TYP ROZVODNY	12
8.4	NAPĚTÍ SÍŤE, NAPĚTÍ ZAŘÍZENÍ.....	13
8.5	ZPŮSOB PROVOZU UZLU SÍŤE.....	13
8.6	PŘÍČINA UDÁLOSTI	13
8.7	DRUH ZAŘÍZENÍ	14
8.8	POŠKOZENÉ ZAŘÍZENÍ	15
8.9	DRUH ZKRATU (ZEMNÍHO SPOJENÍ).....	16

1 ÚVOD

Tato část PPLDS vychází z Vyhlášky ERÚ v platném znění o kvalitě dodávek elektřiny a souvisejících služeb v elektroenergetice [L3]. Stanovuje garantované a obecné standardy souhrnného přerušení dodávky elektřiny a standard četnosti přerušení dodávky elektřiny.

Hlavním cílem sledování je získání:

- 1) globálních ukazatelů spolehlivosti dodávky v sítích nn, vn a 110 kV pro veřejnou potřebu
- 2) podkladů o spolehlivosti jednotlivých prvků v sítích PLDS
- 3) podkladů pro spolehlivostní výpočty připojení velkoodběratelů
- 4) podkladů o plynulosti dodávky pro citlivé odběratele.

2 STANDARDY KVALITY DODÁVEK ELEKTŘINY A SLUŽEB

Garantované standardy dodávky elektřiny a souvisejících služeb stanovují úroveň dodávek a služeb, která musí být dosažena v každém individuálním případě [L3]. Mezi nejdůležitější garantované standardy patří:

u kvality dodávek:

- dodržování frekvence a napětí podle normy [1]
- odstranění poruchy pojistky v hlavní domovní pojistkové nebo kabelové skříně nízkého napětí po ohlášení
- obnovení dodávky elektřiny

u kvality souvisejících služeb podle [L3] jsou stanoveny termíny pro

- sdělení podmínek pro připojení nového zákazníka
- montáž měřicího zařízení a zahájení dodávky elektřiny od okamžiku splnění podmínek připojení zákazníkem
- vyřízení reklamace na kvalitu dodávek elektřiny
- vyřízení reklamace na správnost měřicího zařízení nebo způsobu vyúčtování dodávky elektřiny a pod.

Obecné standardy kvality dodávek elektřiny a souvisejících služeb definují předem stanovenou úroveň dodávek a služeb, které mají zákazníci právo očekávat [L3]. Obecné standardy kvality dodávek elektřiny a souvisejících služeb jsou:

- standard souhrnné doby přerušení dodávky elektřiny (pro PLDS)
- standard četnosti přerušení dodávky elektřiny (pro PLDS)

Tyto standardy zahrnují každé přerušení dodávky zákazníkovi s dobou trvání delší než 3 minuty, bez ohledu na to, zda příčina vzniku byla v zařízení provozovatele distribuční nebo přenosové soustavy nebo v zařízení jiného provozovatele. Za přerušení se přitom nepovažuje přerušení dodávky u zákazníka, jehož příčinou je jeho vlastní odběrné zařízení nebo elektrická přípojka v jeho vlastnictví a není přitom omezen žádný další zákazník.

Sledované ukazatele charakterizují střední průměrnou spolehlivost dodávky a její důsledky z pohledu průměrného odběratele¹. Budou využívány především ve vztahu k ERÚ a k vzájemnému porovnání mezi LDS.

¹ Podle zvolené metody jde buď o:

- průměrného zákazníka určeného z poměru počtu zákazníků postižených jednotlivými přerušeními dodávky k celkovému počtu zákazníků sítě bez ohledu na velikost jimi odebíraného výkonu
- průměrného zákazníka určeného z poměru velikosti výkonu nedodávaného při přerušení dodávky k celkovému výkonu dodávanému ze sítě bez ohledu na počty omezených zákazníků
- průměrného zákazníka určeného z poměru počtu stanic, pro které byla přerušena dodávka k celkovému počtu stanic v síti, bez ohledu na velikost nedodávaného výkonu i počet omezených zákazníků

Ve vztahu k běžným odběratelům jsou však důležité meze, ve kterých se tyto ukazatele v LDS, (nebo v jejich některé části) pohybují a rozdělení jejich četnosti jako celku i ve vybraných uzlech.

Spolehlivost dodávky je závislá nejen na spolehlivosti prvků LDS, ale i DS a PS a rovněž i na organizaci činnosti při plánovaném i poruchovém přerušení dodávky, vybavení technickými prostředky pro lokalizaci poruch, způsobu provozu uzlu sítě, možnosti náhradního napájení apod..

Podklady o spolehlivosti zařízení a prvků distribučních soustav jsou:

- poruchovosti jednotlivých zařízení a prvků,
- odstávky zařízení při údržbě a revizích,
- odstávky zařízení pro provozní práce na vlastním zařízení i zajištění bezpečnosti při pracích v blízkosti živých částí rozvodu.

Tyto podklady budou sloužit jak pro posuzování vlastností již provozovaných zařízení (popř. i zařízení určitého typu vybraného dodavatele), při výběru nových zařízení a pro posuzování vhodného času pro rekonstrukci dožívajících zařízení, tak i pro spolehlivostní výpočty, volbu způsobu provozu uzlu sítě vn apod.

Podklady pro spolehlivostní výpočty připojení velkoodběratelů jsou:

- spolehlivost zařízení a prvků distribučních soustav,
- četnosti přerušení dodávky a její trvání v odběrných místech.

Podklady o plynulosti dodávky pro odběratele s citlivými technologiemi jsou:

- četnost, hloubka a trvání napěťových poklesů (četnost, zbytkové napětí a trvání napěťových poklesů)²,
- četnost a trvání krátkodobých přerušení dodávky.

3 ROZSAH PLATNOSTI

Provozovatel LDS je povinen zaznamenávat k jednotlivým událostem hodnoty:

- uvedené v části 4.1.1 až 4.1.4
- 4.1.11 až 4.1.15
- podle zvoleného způsobu hodnocení minimálně buď 4.1.17 a 4.1.18 nebo 4.1.19 a 4.1.20 nebo 4.1.21 a 4.1.22.

Podle zvoleného způsobu hodnocení dále určit souhrnné údaje - buď podle 4.2.1 nebo 4.2.2 nebo 4.2.3.

Zaznamenávání ostatních položek databáze a k nim vztažených číselníků je doporučeno.

Sledování napěťových poklesů a krátkodobých přerušení dodávky podle části 6 je doporučeno.

Metodika výpočtu ukazatelů spolehlivosti zařízení a prvků podle části 5 je doporučena.

² ČSN EN 61000-4-30 [16] přináší novou definici napěťových poklesů, která lépe vystihuje vliv na zařízení

4 DATABÁZE PRO SLEDOVÁNÍ UDÁLOSTÍ

Sledované události – přerušení dodávky jsou buď poruchy nebo odstávky zařízení (plánované či vynucené).
Data potřebná k sledování spolehlivosti jsou:

4.1 HODNOTY ZADÁVANÉ JEDNOTLIVĚ

Pozn.: Tyto hodnoty jednak identifikují událost, jednak ji charakterizují časovými a dalšími údaji.

4.1.1 Pořadové číslo

4.1.2 Pořadové číslo události v běžném roce.

4.1.3 Typ události – druh přerušení

U události se rozlišuje mezi nahodilými (výpadky a poruchami), plánovanými a vynucenými (ze společného číselníku typů událostí).

Pozn.: Další vnitřní členění je již individuální podle potřeb jednotlivých PLDS a PDS, podle jejich individuální databáze.

4.1.4 Napětí sítě

Jmenovité napětí sítě, které se týká událost (ze společného číselníku napětí sítí a zařízení).

Pozn.: Pokud se plánovaná událost týká sítě s více napěťovými hladinami, pak se uvede nejvyšší napěťová hladina, u nahodilých (poruch) napětí sítě se zařízením postiženým poruchou.

4.1.5 Druh sítě

Kód druhu sítě podle způsobu provozu uzlu: izolovaná, kompenzovaná, odporově uzemněná, kombinovaná, účinně uzemněná (ze společného číselníku druhu sítí).

Pozn.: Kombinovaná síť je kompenzovaná síť vn, u které je při zemní poruše připojen paralelně ke zhášecí tlumivce odpor a zemní poruchy jsou vypínány působením ochran.

4.1.6 Napětí zařízení

Jmenovité napětí zařízení, kterého se týká událost (ze společného číselníku napětí sítí a zařízení).

Pozn.: Pokud se plánovaná událost týká zařízení více napěťových hladin, pak se uvede nejvyšší napěťová hladina, u nahodilých (poruch) napětí zařízení postiženého poruchou.

4.1.7 Příčina události

Číselný kód příčiny ze společného číselníku příčin události.

4.1.8 Druh (soubor) zařízení

Číselný kód druhu (souboru) zařízení ze společného číselníku.

4.1.9 Poškozené (revidované) zařízení

Číselný kód druhu (souboru) zařízení ze společného číselníku prvků rozvodu. Poškozená zařízení představují prvky rozvodu.

4.1.10 Druh zkratu (zemního spojení)

Zadává se kód ze společné databáze.

Pozn.: Pro stanovení globálních ukazatelů spolehlivosti nemá tato položka bezprostřední význam, doporučujeme ji pro možné posouzení účinnosti a správného nastavení ochran, vhodnosti zvoleného způsobu provozu uzlu sítě apod.

4.1.11 T0

Datum a čas začátku události.

4.1.12 T1

Datum a čas začátku manipulací.

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

4.1.13 T2

Datum a čas konce manipulací pro vymezení poruchy.

Pozn.: U sítí s napětím 110 kV a vyšším se zaznamenávají jednotlivé manipulační kroky.

4.1.14 T3

Datum a čas obnovení dodávky v úseku ovlivněném událostí.

4.1.15 T4

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

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

4.1.16 Tz

Datum a čas zemního spojení

Pozn.: Pokud bylo zemní spojení vymanipulováno bez přechodu ve zkrat (výpadku), je $TZ=T0$, pokud přešlo ve zkrat, je $T0$ čas přechodu ve zkrat.

4.1.17 P1

Výkon v čase $T0$ v kVA.

Pozn.: Pro výpočet nedodané energie se $P1$ uvažuje jako výkon nedodávaný v čase od $T0$ do $T1$.

4.1.18 P2

Výkon v čase $T2$ v kVA.

Pozn.: V síti vn se pro výpočet nedodané energie považuje za $P2$ instalovaný výkon v čase od $T2$ do $T3$, v čase od $T1$ do $T2$ se uvažuje střední hodnota z $P1$ a $P2$.

V síti s napětím 110 kV a vyšším se uvažují výkony odpovídající časům jednotlivých manipulačních kroků, pro výpočet nedodané energie se vždy uvažuje střední hodnota z výkonů na začátku a konci příslušného intervalu. V těch sítích vn, 110 kV, ve kterých jsou k dispozici měřené hodnoty výkonů (proudů), lze pro určení nedodané energie zákazníkům místo instalovaných výkonů používat měřené okamžité hodnoty výkonů. Pokud jsou u vývodů k dispozici pouze proudy, lze místo naměřených hodnot používat hodnoty přepočtené. Předpokladem je, že měřené hodnoty musí být k dispozici pro příslušnou napěťovou hladinu celé LDS a že je znám celkový výkon dodávaný z příslušné napěťové hladiny LDS pro hodnocení události.

V síti nn se uvažuje podle rozsahu výpadku dodávky:

- a) při úplném přerušení dodávky instalovaný výkon transformátorů v distribuční transformovně (DTS)

- b) při přerušení dodávky vývodu(ů) poměrná část instalovaného výkonu transformátorů (podle poměru počtu vývodů s přerušenou dodávkou k celkovému počtu vývodů)
- c) při přerušení dodávky v rozpojovací skříní nebo hlavní domovní skříní výkon odpovídající jmenovitému proudu pojistky.

Ke stanovení globálních ukazatelů spolehlivosti dodávky lze kromě odhadovaných výkonů P1 a P2 vycházet i z počtu zákazníků bez napětí při sledovaných událostech, popř. i počtu odpojených distribučních transformátorů. K tomu jsou zapotřebí následující hodnoty pro jednotlivé události:

4.1.19 Z1

Počet zákazníků bez napětí v čase T0.

4.1.20 Z2

Počet zákazníků bez napětí v čase T2.

4.1.21 D1

Počet distribučních stanic bez napětí v čase T0.

4.1.22 D2

Počet distribučních stanic bez napětí v čase T2.

4.2 SOUHRNNÉ ÚDAJE O ZAŘÍZENÍ A ZÁKAZNÍCÍCH

Pro navazující vyhodnocení spolehlivosti jsou kromě údajů k jednotlivým událostem zapotřebí vždy pro dané sledované období následující součtové hodnoty za LDS³ k 31.12. (vždy za uplynulý rok):

4.2.1 Ls

Celkový instalovaný výkon distribučních transformátorů 110 kV/vn, vn/vn a vn/nn (LDS a cizích).

4.2.2 Ss

Celkový počet distribučních transformátorů 110 kV/vn, vn/vn a vn/nn (LDS a cizích).

4.2.3 Ns

Celkový počet zákazníků zásobovaných z LDS (podle jednotlivých napěťových hladin).

4.2.4 Celkový počet dalších zařízení ze společné databáze zařízení

4.2.5 Celkový počet prvků rozvodu ze společné databáze prvků rozvodu

Při hodnocení spolehlivosti, vycházejícího z hodnot skutečného počtu zákazníků, kterým bylo přerušeno napájení v důsledku události, skutečného nedodaného výkonu nebo skutečného počtu stanic (transformoven), kterým bylo přerušeno napájení v důsledku události, je nutné současně znát a při hodnocení vztahovat tyto události k celkovému počtu zákazníků, celkovému dodávanému výkonu nebo celkovému počtu stanic (transformoven) v čase příslušné události.

4.3 METODIKA VÝPOČTU UKAZATELŮ

Podle doporučení UNIPEDÉ [15] jsou tři základní přístupy ke stanovení ukazatelů spolehlivosti dodávky z distribučních sítí, vyvolaných nahodilými, plánovanými nebo vynucenými přerušeními dodávky:

- důsledky výpadku se vztahují na počet odběratelů postižených výpadkem,

³ Pro výpočet globálních ukazatelů spolehlivosti dodávky je zapotřebí znát součtové hodnoty přiřazené k příslušným sledovaným ukazatelům o důsledcích události, tj. např. při znalosti P1 a P2 je třeba znát součtové výkony transformátorů, při znalosti D1 a D2 celkové počty transformátorů.

- důsledky výpadku se vztahují na nedodaný výkon (instalovaný, deklarovaný, měřený),
- důsledky výpadku se vztahují na počet postižených stanic nebo transformátorů.

Předpokládá se, že pro účely meziročního srovnávání může libovolný zvolený přístup zajistit dostatečnou přesnost. Z hlediska dlouhodobějšího sledování navržených ukazatelů (vztahujících se k odběrateli) je však třeba postupně přejít ke sledování počtu postižených odběratelů, sledování podle počtu postižených stanic nebo transformátorů je nejméně vhodné.

Ukazatelé se vypočtou podle jednoho z níže uvedených způsobů pro jednotlivé napěťové hladiny. Ve vyhodnocení musí být uvedeno, jakého postupu bylo při výpočtu použito. Jedna událost v distribuční soustavě může vést k několika výpadkům, které postihnou některé nebo všechny původně postižené odběratele, v některých případech však i další odběratele. Ve výpočtu ukazatelů se musí uvážit všechny relevantní výpadky a jejich důsledky pro odběratele.

- a) Varianta, kdy se zaznamenává nebo se může stanovit odhadem počet postižených odběratelů a doba trvání výpadku:

$$\text{četnost výpadků} = \frac{\sum_j n_j}{N_s} \quad [\text{výpadek} \cdot \text{rok}^{-1}]$$

$$\text{souhrnná doba trvání všech výpadků} = \frac{\sum_j (n_j \cdot t_j)}{N_s} \quad [\text{minuta} \cdot \text{rok}^{-1}]$$

$$\text{doba trvání jednoho výpadku} = \frac{\sum_j (n_j \cdot t_j)}{\sum_j n_j} \quad [\text{minuta} \cdot \text{výpadek}^{-1}]$$

kde n_j = počet odběratelů ve skupině postižených odběratelů j ,
 t_j = doba trvání výpadku pro odběratele skupiny j , která se určí ze vztahu

$$t_j = \frac{Z_1 \cdot (T_1 - T_0) + (Z_1 + Z_2) \cdot (T_2 - T_1)/2 + Z_2 \cdot (T_3 - T_2)}{Z_1}$$

N_s = celkový počet zásobovaných odběratelů (tj. odběry k datu, které podnik uvede).

- b) Případy, kdy se měří nebo se může stanovit odhadem nedodaný výkon [kVA] a doba trvání výpadku:

$$\text{četnost výpadků} = \frac{\sum_j l_j}{L_s} \quad [\text{výpadek} \cdot \text{rok}^{-1}]$$

$$\text{souhrnná doba trvání všech výpadků} = \frac{\sum_j (l_j \cdot t_j)}{L_s} \quad [\text{minuta} \cdot \text{rok}^{-1}]$$

$$\text{doba trvání jednoho výpadku} = \frac{\sum_j (l_j \cdot t_j)}{\sum_j l_j} \quad [\text{minuta} \cdot \text{výpadek}^{-1}]$$

kde l_j = instalovaný (deklarovaný nebo měřený) výkon v kVA u skupiny postižených odběratelů j ,
 t_j = střední doba trvání výpadku pro odběratele skupiny j , která se určí pomocí vztahu

$$t_j = \frac{P_1 \cdot (T_1 - T_0) + (P_1 + P_2) \cdot (T_2 - T_1)/2 + P_2 \cdot (T_3 - T_2)}{P_1}$$

L_s = celkový instalovaný (deklarovaný nebo měřený) výkon v kVA k datu, které podnik uvede.

- c) Případy, kdy se zaznamenává nebo se může stanovit odhadem počet postižených stanic vn/nn (nebo transformátorů):

$$\text{četnost výpadků} = \frac{\sum_j s_j}{S_s} \quad [\text{výpadek} \cdot \text{rok}^{-1}]$$

$$\text{souhrnná doba trvání všech výpadků} = \frac{\sum_j (s_j \cdot t_j)}{S_s} \quad [\text{minuta} \cdot \text{rok}^{-1}]$$

$$\text{doba trvání jednoho výpadku} = \frac{\sum_j (s_j \cdot t_j)}{\sum_j s_j} \quad [\text{minuta} \cdot \text{výpadek}^{-1}]$$

kde s_j = počet stanic (transformátorů) napájejících skupinu postižených odběratelů j ,
 t_j = doba trvání výpadku pro odběratele skupiny j

$$t_j = \frac{D_1 \cdot (T_1 - T_0) + (D_1 + D_2) \cdot (T_2 - T_1)/2 + D_2 \cdot (T_3 - T_2)}{D_1}$$

S_s = celkový počet stanic (transformátorů) k datu, které podnik uvede.

Viz Vzor 1 a Vzor 2 na konci této Přílohy.

5 METODIKA VÝPOČTU UKAZATELŮ SPOLEHLIVOSTI ZAŘÍZENÍ A PRVKŮ

Pro intenzitu prostojů prvků platí:

$$\lambda = \frac{N}{Z \cdot P} \quad [\text{rok}^{-1}]$$

N = počet prostojů,
 Z = počet prvků příslušného typu v síti,
 P = délka sledovaného období [rok].

Pro intenzitu prostojů vedení platí:

$$\lambda = \frac{N}{l \cdot 0,01 \cdot P} \quad [\text{rok}^{-1} \cdot (100 \text{ km})^{-1}]$$

N = počet prostojů,
 l = délka vedení příslušného typu [km],
 P = délka sledovaného období [rok].

Pro střední dobu prostoje platí:

$$\tau = \frac{\sum_{i=1}^N t_i}{N} \quad [\text{hod}]$$

N = počet prostojů prvku příslušného typu,
 t = doba prostoje prvku příslušného typu [hod].

6 PLYNULOST DODÁVKY A RUŠENÍ NAPĚŤOVÝMI POKLESY

Při sledování poklesů napětí⁴ použije PLDS následující členění podle TAB.1. Požadavky na přístroje pro sledování těchto jevů jsou uvedeny v Příloze 3 PPLDS “Kvalita elektřiny v LDS a způsoby jejího zjišťování a hodnocení”

TAB.1

Zbytkové Uret [%] Trvání (t)	10 ms ≤ t < 100ms	100 ms ≤ t < 500 ms	500 ms ≤ t < 1 s	1 s ≤ t < 3s	3 s ≤ t < 20 s	20 s ≤ t < 1 min
85 < d < 90	N ₁₁	N ₂₁	N ₃₁	N ₄₁	N ₅₁	N ₆₁
85 ≤ d < 70	N ₁₂	N ₂₂	N ₃₂	N ₄₂	N ₅₂	N ₆₂
70 ≤ d < 40	N ₁₃	N ₂₃	N ₃₃	N ₄₃	N ₅₃	N ₆₃
40 ≤ d < 95	N ₁₄	N ₂₄	N ₃₄	N ₄₄	N ₅₄	N ₆₄

Pro trvání přerušení napájecího napětí použije PLDS následující členění⁵

TAB.2

Trvání přerušení	Trvání < 1s	3 min > trvání ≥ 1s	trvání ≥ 3 min
Počet přerušení	N ₁	N ₂	N ₃

⁴ Napěťový pokles je charakterizován dvojicí hodnot, trváním a podle ČSN EN 50160 [1] hloubkou nebo podle ČSN EN 61000-4-30 [16] zbytkovým napětím.

TAB. 1 je TAB. 6 v PNE 33 3430-7[2] upravená podle ČSN EN 61000-4-30, místo poklesů se vyhodnocuje zbytkové napětí a pro přerušení napájecího napětí se uvažuje mez 5 % Un.. Trvání poklesu t odpovídá času, po který bylo napětí menší než 90 % jmenovitého (dohodnutého) napětí. Hloubka poklesu d je definována jako rozdíl mezi minimální efektivní hodnotou v průběhu napěťového poklesu a jmenovitým (dohodnutým) napětím, vyjádřený v % jmenovitého (dohodnutého) napětí. N_{ij} je zjištěná četnost poklesů pro určitou hloubku a její trvání.

Tento přístup podle ČSN EN 61000-4-30 lépe vyjadřuje vliv na zařízení v síti, poklesy napětí jsou vhodné pro stanovení flikru

⁵ TAB. 7 v PNE 33 3430-7 [2] podle doporučení UNIPEDÉ [15],

7 SEZNAM POLOŽEK DATABÁZE UDÁLOSTÍ A SOUHRNNÝCH DAT O ZAŘÍZENÍ

Poř.č.	Položka databáze	Datový typ	Zadání
1	Rozvodná energetická společnost	Číslo	Výběr ze spol. číselníku
2	Pořadové číslo události	Číslo	Evidence LDS
3	Typ události	Číslo	Výběr ze spol. číselníku
4	Rozvodna	Číslo	Výběr ze spol. číselníku
5	Druh sítě	Číslo	Výběr ze spol. číselníku
6	Napětí sítě	Číslo	Výběr ze spol. číselníku
7	Napětí zařízení	Číslo	Výběr ze spol. evidence
8	T0 [den: hodina: minuta]	Datum/čas	Evidence LDS
9	T1 [den: hodina: minuta]	Datum/čas	Evidence LDS
10	T2 [den: hodina: minuta]	Datum/čas	Evidence LDS
11	T3 [den: hodina: minuta]	Datum/čas	Evidence LDS
12	T4 [den: hodina: minuta]	Datum/čas	Evidence LDS
13	TZ [den: hodina: minuta]	Datum/čas	Evidence LDS
14	P1	Číslo	Evidence LDS
15	P2	Číslo	Evidence LDS
16	D1	Číslo	Evidence LDS
17	D2	Číslo	Evidence LDS
18	Z1	Číslo	Evidence LDS
19	Z2	Číslo	Evidence LDS
20	Příčina události	Číslo	Výběr ze spol. číselníku
21	Druh zařízení	Číslo	Výběr ze spol. číselníku
22	Poškozený prvek	Číslo	Výběr ze spol. číselníku
23	Druh zkratu (zemního spojení)	Číslo	Výběr ze spol. číselníku
24	Výrobce	Číslo	Výběr ze spol. číselníku
25	Rok výroby	rok	Evidence LDS
26	Součtový výkon DT 110 kV/vn (LDS + cizí)	Číslo	Evidence LDS
27	Součtový výkon DT vn/vn (LDS + cizí)	Číslo	Evidence LDS
28	Součtový výkon DT vn/nn (LDS + cizí)	Číslo	Evidence LDS
29	Počet DT 110 kV/vn (LDS + cizí)	Číslo	Evidence LDS
30	Počet DT vn/vn (LDS + cizí)	Číslo	Evidence LDS
31	Počet DT vn/nn (LDS + cizí)	Číslo	Evidence LDS
32	Počet zákazníků LDS	Číslo	Evidence LDS
33	Délky venkovních vedení [km]	Číslo	Evidence LDS
34	Délky kabelových vedení [km]	Číslo	Evidence LDS
35	Počet vypínačů	Číslo	Evidence LDS
36	Počet odpojovačů	Číslo	Evidence LDS
37	Počet odpínačů	Číslo	Evidence LDS
38	Počet úsečníků s ruč. poh.	Číslo	Evidence LDS
39	Počet úsečníků dálk. ovl.	Číslo	Evidence LDS
40	Počet měřicích transformátorů	Číslo	Evidence LDS
41	Počet uzlových odporů	Číslo	Evidence LDS
42	Počet zážehových tlumivků	Číslo	Evidence LDS
43	Počet svodičů přepětí	Číslo	Evidence LDS

8 PŘÍLOHA - SPOLEČNÉ ČÍSELNÍKY PRO LDS

8.1 IDENTIFIKACE LDS

Formát kódu: X/Y

X – stávající kód nadřazené regionální DS (viz tab. níže)

Y – číslo licence LDS, udělené ERÚ

Kód X	Význam
1	Středočeská energetická, a.s.
2	Jihočeská energetika, a.s.
3	Západočeská energetika, a.s.
4	Severočeská energetika, a.s.
5	Východočeská energetika, a.s.
6	Jihomoravská energetika, a.s.
7	Severomoravská energetika, a.s.
8	Pražská energetika, a.s.
9	Jiné (zvláštní případy)

8.2 TYP UDÁLOSTI

Kód	Význam
1	Nahodilá
2	Plánovaná
3	Vynucená

8.3 TYP ROZVODNY

Kód	Význam
1	Jednosystémová
2	Jednosystémová podélně dělená
3	Dvousystémová
4	Dvousystémová podélně dělená
5	Dvousystémová - W2 totožno s W5
6	Dvousystémová - W2 totožno s W5 podélně dělená
7	Dvousystémová s pomocnou přípojnici
8	Dvousystémová s pomocnou přípojnici podélně dělená
9	Trojsystémová
10	H systém
19	Ostatní

8.4 NAPĚTÍ SÍTĚ, NAPĚTÍ ZAŘÍZENÍ

Kód	Hodnota [kV]
1	0,4
2	3
3	6
4	10
5	22
6	35
7	110
8/Z	Jiné (8/3 kV ss, 8/25 kV st apod.)

Z – bližší specifikace napětí sítě nebo zařízení

8.5 ZPŮSOB PROVOZU UZLU SÍTĚ

Kód	Význam
1	Izolovaná
2	Kompenzovaná
3	Odporová
4	Kombinovaná
5	Účinně uzemněná

8.6 PŘÍČINA UDÁLOSTI

Kód	Význam
1	Příčiny před započítáním provozu
2	Příčiny spjaté s provozem a údržbou
3	Cizí vlivy
4	Vynucené vypnutí
9	Příčina neobjasněna
11	Chyby v konstrukci a projekci
12	Chyby ve výrobě
13	Chyby v dopravě, skladování a montáži
14	Chyby v seřizování a přípravě provozu
19	Ostatní
21	Příčiny dané dožitím a opotřebením
22	Příčiny dané porušením tvaru a funkce
23	Příčiny dané znečištěním
24	Abnormální provozní režimy - vnější příčiny
25	Nedostatky v obsluze
26	Nesprávná údržba
29	Ostatní
31	Abnormality elektrizační soustavy
32	Vliv okolí a prostředí
33	Zásah cizích osob

Kód	Význam
34	Přírodní vlivy
39	Ostatní

8.7 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
51	Zděná věžová
52	Zděná městská
53	Zděná vestavěná
54	Zděná podzemní
55	Prefabrikovaná
56	Bloková
57	Sloupová
58	Rozpínací
59	Ostatní
61	Vnitřní - zděné, klasická výzbroj
62	Vnitřní - zděné, skříňové rozvaděče
63	Vnitřní – zapouzdřené provedení
64	Venkovní
65	Venkovní – skříňové rozvaděče
66	Ostatní
71	Venkovní - s jedním systémem přípojníc
72	Venkovní - s několika systémy přípojníc
73	Vnitřní – klasická výzbroj, s jedním systémem přípojníc
74	Vnitřní – klasická výzbroj, s několika systémy přípojníc
75	Vnitřní – zapouzdřené, s jedním systémem přípojníc
76	Vnitřní – zapouzdřené, s několika systémy přípojníc
77	Ostatní
621	Vnitřní IRODEL
622	Vnitřní MIKROBLOK
629	Ostatní
631	Vnitřní IRODEL
632	Vnitřní MIKROBLOK
639	Ostatní

8.8 POŠKOZENÉ ZAŘÍZENÍ

Kód	Význam
01	Stožár
02	Vodič
03	Zemnicí lano
04	Výstroj
05	Izolátor
06	Kabel
07	Kabelový soubor
08	Pojistka
09	Připojnice
10	Úsečník
11	Vypínač výkonový
12	Odpínač
13	Odpojovač
14	Jiný spínací přístroj
15	Transformátor VN/NN
16	Transformátor VN/VN
17	Transformátor 110 kV/VN
18	Měřicí transformátor
19	Svodič přepětí
20	Kompenzační tlumivka
21	Zařízení pro kompenzaci jalového proudu
22	Reaktor
23	Řídicí systémy
24	Ochrany pro vedení a kabely
25	Ochrany pro transformátory
26	Vysokofrekvenční vazební prvky
27	Vedení pro pomocná zařízení
28	Stejnoseměrný zdroj a rozvod
29	Vlastní spotřeba
30	Výroba a rozvod stlačeného vzduchu
101	Ruční pohon (klasický odpojovač)
102	Ruční pohon se zhášecí komorou (odpínač)
103	Dálkově ovládaný se zhášecí komorou
109	Ostatní
181	Transformátor napětí – induktivní
182	Transformátor napětí – kapacitní
183	Transformátor proudu
184	Transformátor proudu a napětí (kombinovaný)
191	Ventilová bleskojistka
192	Vyfukovací bleskojistka (Torokova trubice)
193	Ochranné jiskřiště
194	Omezovače přepětí
199	Ostatní
211	Paralelní kondenzátor
212	Sériový kondenzátor
213	Kompenzační tlumivka

Kód	Význam
214	Rotační kompenzátor
241	Nadproudová
242	Distanční
243	Směrová nadproudová
244	Srovnávací s galvanickou vazbou
245	Zemní
246	Relé primární
247	Automatika
249	Ostatní
251	Plynová (Buchholz)
252	Nadproudová
253	Zkratová nadproudová
254	Rozdílová
255	Zemní (kostrová, nádobová)
256	Termokopie (tepelný obraz)
259	Ostatní

8.9 DRUH ZKRATU (ZEMNÍHO SPOJENÍ)

Kód	Význam
1	Zkrat jednofázový zemní
2	Zkrat dvoufázový zemní
3	Zkrat trojfázový zemní
4	Zkrat dvoufázový bez zemně
5	Zkrat trojfázový bez zemně
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

Vzor 1 [L3]

Provozovatel lokální distribuční soustavy

Souhrnné přerušení (min./rok)	Všechna přerušení	Uznáno ERÚ jako mimořádná	Rozdíl
hladina napětí do 1 kV			
hladina napětí 1 kV až 100 kV			
hladina napětí 110 kV			

Četnost přerušení (počet)	Všechna přerušení	Uznáno ERÚ jako mimořádná	Rozdíl
hladina napětí do 1 kV			
hladina napětí 1 kV až 100 kV			
hladina napětí 110 kV			

Příloha 2 PPLDS: Metodika určování spolehlivosti dodávek elektřiny a prvků LDS

Vzor 2 [L3]

Výkaz hodnocení přerušení dodávek lokální distribuční soustavy – rok 2....

Sledování přerušení dodávky elektřiny v napěťové hladině provozovatele lokální distribuční soustavy za období od do														
Pořad. číslo	Druh přerušení	Chybné vypnutí způsobené obsluhou	Začátek přerušení – T ₀		Začátek manipulací T ₁	Konec manipulací – T ₂		Konec přerušení – T ₃	P ₁	P ₂	I _J	I _J x I _J	Porucha v HDS	Uznán od ERÚ
			datum	čas		datum	čas							

Poznámka:

- Druh přerušení..... [poruchové, vynucené, plánované]
- Napěťová hladina [celé číslo – kV]
- Datum a čas začátku události – T₀ [dd, mm, rr, hh, mm]
- Datum a čas začátku manipulací – T₁ [dd, mm, hh, mm] (pouze u poruchových vn)

**PRAVIDLA PROVOZOVÁNÍ
LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY**

ArcelorMittal Ostrava, a.s.

Příloha 3

**Kvalita elektřiny v LDS, způsoby jejího zjišťování
a hodnocení**

V Ostravě, duben 2012

OBSAH

1	ÚVOD	3
2	ROZSAH PLATNOSTI	3
3	KVALITA ELEKTRINY	3
3.1	CHARAKTERISTIKY NAPĚTÍ ELEKTRINY DODÁVANÉ Z LDS	3
3.2	CHARAKTERISTIKY ELEKTRINY DODÁVANÉ Z DS	4
3.2.1	KMITOČET SÍTĚ	4
3.2.2	VELIKOST A ODCHYLKY NAPÁJECÍHO NAPĚTÍ	4
3.2.3	RYCHLÉ ZMĚNY NAPĚTÍ	4
3.3	CHARAKTERISTIKY ELEKTRINY DODÁVANÉ REGIONÁLNÍMI VÝROBCI	7
4	ZPŮSOBY HODNOCENÍ PARAMETRŮ KVALITY	7
5	POŽADAVKY NA PŘÍSTROJE PRO MĚŘENÍ PARAMETRŮ KVALITY	7
6	SPECIFIKACE METOD MĚŘENÍ A ZKOUŠEK PŘESNOSTI	8
6.1	MĚŘICÍ INTERVALY	8
6.2	ČASOVÁ AGREGACE MĚŘENÍ	8
6.3	ZKOUŠKY PŘESNOSTI	9
6.4	FREKVENCE	9
6.5	VELIKOST NAPĚTÍ	10
6.6	FLIKR	10
6.7	POKLESY A ZVÝŠENÍ NAPÁJECÍHO NAPĚTÍ	10
6.8	PŘERUŠENÍ NAPÁJENÍ	11
6.9	NESYMETRIE NAPÁJECÍHO NAPĚTÍ	11
6.10	HARMONICKÉ	12
6.11	MEZIHARMONICKÉ	12
6.12	SIGNÁLY PO SÍTI	12
7	TECHNICKÉ PARAMETRY	13
7.1	PRACOVNÍ ROZSAHY A PROSTŘEDÍ	13
7.2	NAPĚŤOVÉ VSTUPY	14
7.3	PROUDOVÉ VSTUPY	14
7.4	DIGITÁLNÍ VSTUPY	14
7.5	DIGITÁLNÍ VÝSTUPY	14
7.6	SOFTWARE	14
8	MĚŘENÍ PARAMETRŮ KVALITY A SMLUVNÍ VZTAHY	15
8.1	VŠEOBECNÉ	15
8.2	ZVLÁŠTNÍ UJEDNÁNÍ	16
8.2.1	FREKVENCE SÍTĚ	16
8.2.2	NAPÁJECÍ NAPĚTÍ	16
8.2.3	FLIKR	17
8.2.4	POKLESY/ZVÝŠENÍ NAPÁJECÍHO NAPĚTÍ	17
8.2.5	PŘERUŠENÍ NAPÁJECÍHO NAPĚTÍ	17
8.2.6	NESYMETRIE NAPÁJECÍHO NAPĚTÍ	17
8.2.7	HARMONICKÉ NAPĚTÍ	17
8.2.8	MEZIHARMONICKÉ NAPĚTÍ	18
8.2.9	SIGNÁLNÍ NAPĚTÍ V NAPÁJECÍM NAPĚTÍ	18

1 ÚVOD

Tato část PPLDS vychází z EZ [L1] a z Vyhlášky ERÚ v platném znění o kvalitě dodávek elektřiny a souvisejících služeb v elektroenergetice [L3], které mj. ukládají PPLDS definovat kvalitu elektřiny, stanovit její parametry a podmínky jejího dodržování uživateli LDS.

Cílem je definovat kvalitu elektřiny, která je jedním ze standardů kvality dodávek a služeb v elektroenergetice, a to stanovením řady parametrů, závazných nebo doporučených pro jednotlivé uživatele LDS, způsoby zjišťování jednotlivých parametrů a požadavky na měřicí soupravy pro jejich zjišťování. Dalším cílem je definovat způsoby možného uplatnění parametrů kvality ve smlouvách o dodávce elektřiny.

Ověření kvality elektřiny provádí PLDS podle vlastního rozhodnutí nebo na základě stížnosti na kvalitu dodávané elektřiny. Pokud má stěžovatel výhrady ke způsobu ověřování, 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.

2 ROZSAH PLATNOSTI

Část 3.1 se vztahuje na odběratele z LDS připojené ze sítě nn a vn, část 3.2 na dodávky elektřiny z distribuční soustavy a část 3.3 na dodávky elektřiny ze zdrojů připojených do DS a LDS.

3 KVALITA ELEKTŘINY

Kvalita elektřiny je definována jejími charakteristikami v daném bodě ES, porovnávány s mezními velikostmi referenčních technických parametrů.

3.1 CHARAKTERISTIKY NAPĚTÍ ELEKTŘINY DODÁVANÉ Z LDS

Jednotlivé charakteristiky napětí elektrické energie, popisující kvalitu elektřiny dodávané z veřejné distribuční sítě, vycházejí z normy ČSN EN 50160 [1] pro sítě nn a vn v platném znění.

Jsou to:

- a) kmitočet sítě
- b) velikost napájecího napětí
- c) odchylky napájecího napětí
- d) rychlé změny napětí
 - velikost rychlých změn napětí
 - míra vjemu flikru
- e) krátkodobé poklesy napájecího napětí
- f) krátkodobá přerušení napájecího napětí
- g) dlouhodobá přerušení napájecího napětí
- h) dočasná přepětí o síťovém kmitočtu mezi živými vodiči a zemí
- i) přechodná přepětí mezi živými vodiči a zemí
- j) nesymetrie napájecího napětí
- k) harmonická napětí
- l) meziharmonická napětí
- m) úrovně napětí signálů v napájecím napětí.

Pro charakteristiky a) až d) a j) až m) platí pro odběrná místa z DS nebo LDS s napětíovou úrovní nn a vn

- zaručované hodnoty
- měřicí intervaly
- doby pozorování
- mezní pravděpodobnosti splnění stanovených limitů,

stanovené v ČSN EN 50160 [1].

Pro charakteristiky e) až i) uvádí ČSN EN 50160[1] pouze informativní hodnoty.

Podrobnosti k metodám měření jednotlivých charakteristik obsahují části 4 a 6 této přílohy, údaje k požadovaným vlastnostem přístrojů část 5.

3.2 CHARAKTERISTIKY ELEKTŘINY DODÁVANÉ Z DS

3.2.1 Kmitočet sítě

Jmenovitý kmitočet napájecího napětí je 50 Hz. Za normálních provozních podmínek musí být střední hodnota kmitočtu základní harmonické, měřená v intervalu 10 s, v následujících mezích¹

u systémů se synchronním připojením k propojenému systému

50 Hz ± 1 %	(tj. 49,5 ... 50,5 Hz)	během 99,5 % roku
50 Hz + 4 %/-6%	(tj. 47...52 Hz)	po 100 % času

u systémů bez synchronního připojení k propojenému systému (tj. ostrovní napájecí systémy)

50 Hz ± 2 %	(tj. 49...51 Hz)	během 95 % týdne
50 Hz ± 15 %	(tj. 42,5...57,5 Hz)	po 100 % času.

3.2.2 Velikost a odchylky napájecího napětí

Velikost napájecího napětí je dána dohodnutým napájecím napětím U_c . Za normálních provozních podmínek s vyloučením přerušení napájení, musí být během každého týdne 95 % průměrných efektivních hodnot napájecího napětí v měřicích intervalech 10 minut v rozsahu podle normy².

3.2.3 Rychlé změny napětí

3.2.3.1 Velikost rychlých změn napětí

Za normálních provozních podmínek efektivní hodnota rychlé změny napětí du nepřekročí v závislosti na četnosti výskytu r hodnoty uvedené v následující TAB.1³

TAB.1

Četnost [r/h]	du_{max} [% U_n]
$r \leq 1$	3
$1 < r \leq 10$	2,5
$10 < r \leq 100$	1,5
$100 < r \leq 1000$	1

¹ Převzato z ČSN EN 50160 [1]

² Meze převzaty z ČSN 33 01 20 [17]

³ Meze převzaty z ČSN EN 61000-3-7 [18], .

3.2.3.2 Míra vjemu flikru

Za normálních provozních podmínek musí být během každého týdne krátkodobá míra vjemu flikru P_{st} a dlouhodobá míra vjemu flikru P_{lt} v 99 % sledovaných intervalů v mezích podle TAB.2 ⁴

TAB.2

P_{st}	$\leq 0,8$
P_{lt}	$\leq 0,6$

3.2.3.3 Krátkodobé poklesy napětí

Pro stanovení mezních hodnot nejsou k dispozici potřebné podklady. Při sledování a event. budoucím stanovení mezních hodnot se použije členění podle TAB.3 (TAB.6 v PNE 33 3430-7 [2]).

TAB.3

Hloubka d [%] Trvání (t)	10 ms ≤ t < 100 ms	100 ms ≤ t < 500 ms	500 ms ≤ t < 1 s	1 s ≤ t < 3 s	3 s ≤ t < 20 s	20 s ≤ t < 1 min
10 < d < 15	N ₁₁	N ₂₁	N ₃₁	N ₄₁	N ₅₁	N ₆₁
15 ≤ d < 30	N ₁₂	N ₂₂	N ₃₂	N ₄₂	N ₅₂	N ₆₂
30 ≤ d < 60	N ₁₃	N ₂₃	N ₃₃	N ₄₃	N ₅₃	N ₆₃
60 ≤ d < 90 ⁵	N ₁₄	N ₂₄	N ₃₄	N ₄₄	N ₅₄	N ₆₄

3.2.3.4 Přerušování napájecího napětí

Pro stanovení mezních hodnot nejsou k dispozici potřebné podklady. Pro sledování a budoucí stanovení mezních hodnot se doporučuje členění podle TAB.5.

TAB.4

Trvání přerušování	Trvání < 1s	3 min > trvání ≥ 1s	trvání ≥ 3 min
Počet přerušování	N ₁	N ₂	N ₃

3.2.3.5 Nesymetrie napětí

Za normálních provozních podmínek musí být v libovolném týdenním období 95 % desetiminutových středních efektivních hodnot zpětné složky napájecího napětí v rozsahu 0 % až 2 % sousledné složky. V některých oblastech se vyskytují nesymetrie až do 3%.

Pozn.: V normě [1] jsou uvedeny hodnoty jen pro zpětnou složku, protože tato složka je rozhodující pro možné rušení spotřebičů připojených do sítě.

⁴ Meze převzaty z ČSN EN 61000-3-7 [18]

⁵ Tato mez je definována odchylně od [1].

3.2.3.6 Harmonická napětí

Za normálních provozních podmínek musí být během každého týdne 95 % průměrných efektivních hodnot harmonických napětí u_h a celkového harmonického zkreslení THD v měřicích intervalech 10 minut v rozsahu podle následující TAB.5.

TAB.5

liché harmonické ne násobky 3		liché harmonické násobky 3		sudé harmonické	
řád harmonické h	Harmonické napětí %	řád harmonické h	Harmonické napětí %	řád harmonické h	Harmonické napětí %
5	6	3	5*)	2	2
7	5	9	1,5	4	1
11	3,5	15	0,5	6 ... 24	0,5
13	3	21	0,5		
17	2				
19	1,5				
23	1,5				
25	1,5				

*) V závislosti na druhu sítě mohou být hodnoty třetí harmonické podstatně nižší
Poznámka: Hodnoty pro harmonické vyšších řádů než 25 se neuvádějí, jelikož jsou obvykle malé, avšak vlivem rezonančních účinků obtížně předvídatelné.

THD se určí podle následujícího vztahu

$$THD = \sqrt{\sum_{h=2}^{40} (u_h)^2}$$

3.2.3.7 Meziharmonická napětí

Za normálních provozních podmínek musí být během každého týdne 95 % průměrných efektivních hodnot meziharmonických napětí U_m menších než 0.2 % U_n ,⁶

Pro hodnoty sub- a meziharmonických blízkých síťové frekvenci platí následující tabulka⁷

TAB.6

Řád meziharmonické	U_m	Řád meziharmonické	U_m
$m \leq 0,2$	Pozn.a)	$0,72 < m \leq 0,76$ a $1,24 < m \leq 1,28$	0,22
$0,2 < m \leq 0,6$	0,50	$0,76 < m \leq 0,88$ a $1,12 < m \leq 1,24$	0,18
$0,6 < m \leq 0,64$ a $1,36 < m \leq 1,40$	0,44	$0,88 < m \leq 0,92$ a $1,08 < m \leq 1,12$	0,23
$0,64 < m \leq 0,68$ a $1,32 < m \leq 1,36$	0,35	$0,92 < m \leq 0,96$ a $1,04 < m \leq 1,08$	0,35
$0,68 < m \leq 0,72$ a $1,28 < m \leq 1,32$	0,28	$0,96 < m \leq 1,04$ a $1,4 < m \leq 1,80$	0,60

Pozn.a): Pro řád meziharmonické nižší než 0,2 jsou hladiny kompatibility určeny požadavky flikru. Míra vjemu flikru může být vypočtena podle IEC 61000-3-7 [18] užitím činitele tvaru pro periodické a sinusové kolísání napětí. Konzervativní hodnoty činitele jsou 0,8 pro $0,04 < m \leq 0,2$ a 0,4 pro $m \leq 0,04$.

⁶ Hodnoty v ČSN EN 61000-2-4 pro třídu prostředí 2- sítě dodavatele elektřiny

⁷ Podle ČSN EN 61000-2-2 a 61000-2-12 [19, 20]

3.2.3.8 Úrovně napětí signálů v napájecím napětí

Za normálních provozních podmínek musí být během libovolného denního období 99 % průměrných efektivních hodnot meziprocentových napětí v měřicích intervalech 3 s menších než 0,3 % Un.

Úroveň přeslechového signálu HDO by neměla při připojených vazbách HDO překročit hodnotu 0,3 % Un.⁸

Podrobnosti k metodám měření a hodnocení jednotlivých parametrů obsahují části 4 a 6, požadavky na měřicí přístroje pro zjišťování jednotlivých charakteristik část 5 této přílohy.

3.3 CHARAKTERISTIKY ELEKTRINY DODÁVANÉ REGIONÁLNÍMI VÝROBCI

Výrobce dodávající elektřinu do LDS a DS ovlivňuje parametry kvality jednak dodávaným proudem a jeho kolísáním, proudovými rázy při připojování zdroje k síti, dodávkou nebo odsáváním harmonických proudů a proudů signálu HDO ze sítě, dodávkou nebo odsáváním zpětné složky proudu. Projevuje se současně jako zátěž i jako zdroj.

Pro elektřinu dodávanou regionálními výrobci platí ve společném napájecím bodě stejné parametry kvality, jako jsou uvedeny v části 3.1 pro dodávky elektřiny z LDS.

Přípustný podíl výrobce na celkové dovolené hladině rušení se určí způsobem uvedeným v Příloze 4 PPLDS: „Pravidla pro paralelní provoz zdrojů se sítí nízkého nebo vysokého napětí PLDS.“

4 ZPŮSOBY HODNOCENÍ PARAMETRŮ KVALITY

Při měření a vyhodnocování charakteristik napětí se vychází z postupů definovaných v normě [1] a [16]. V těchto normách jsou současně definovány i požadavky na vlastnosti měřicích souprav, které zaručují porovnatelnost a opakovatelnost měření.

Při měření charakteristik napětí je zapotřebí měřit a vyhodnocovat ta napětí, na která jsou připojovány odběry⁹, tzn.:

- ve čtyřvodičových sítích nn jak napětí mezi fázemi a středním vodičem, tak i napětí mezi fázemi
- v sítích vn sdružená napětí
- v sítích vvn sdružená napětí.

Za nedodržení kvality elektrické energie se považují všechny stavy v LDS, při kterých jsou překročeny dovolené meze narušení kvality u některého z těchto napětí, uvedené v předchozích částech, s výjimkou těch výjimečných situací, na které nemá dodavatel elektřiny vliv, tj.:

- mimořádné povětrnostní podmínky a další přírodní katastrofy
- cizí zavinění
- nařízení úřadů
- průmyslová činnost (stávky v rámci zákona)
- vyšší moc
- nedostatek výkonu zaviněný vnějšími okolnostmi.

5 POŽADAVKY NA PŘÍSTROJE PRO MĚŘENÍ PARAMETRŮ KVALITY

Analyzátor kvality elektřiny v předávacích místech musí být schopen měřit současně tyto parametry kvality v trojfázové síti:

- a) kmitočet sítě
- b) velikost napájecího napětí a jeho odchylky
- c) rychlé změny napětí
- d) flikr

⁸ PNE 38 2530 část 6 [14]

⁹ Nesymetrie fázových napětí v sítích vn nemá praktický vliv na sdružená napětí a poměry (nesymetrii, flikr) v napájených sítích nn.

- e) poklesy a zvýšení napájecího napětí
- f) přerušování napájecího napětí
- g) nesymetrie napětí
- h) harmonické napětí
- i) mezipharmonické napětí
- j) signály v napájecím napětí.

Kromě těchto parametrů kvality musí analyzátor umožňovat měření velikosti proudů a z nich odvozených (podle přiřazených napětí) i dalších veličin:

- k) činný výkon
- l) zdánlivý výkon
- m) jalový výkon
- n) zpětnou složku proudu a její úhlový vztah k referenčnímu napětí (nebo výkon)
- o) harmonické proudy a jejich úhlový vztah k referenčnímu napětí (nebo výkon)

6 SPECIFIKACE METOD MĚŘENÍ A ZKOUŠEK PŘESNOSTI

6.1 MĚŘICÍ INTERVALY

Definované měřicí intervaly podle [16] jsou:

- velmi krátký čas: 3 s
- krátký čas: 10 minut
- dlouhý čas: 2 hodiny

Pro různé metody měření jsou požadovány tyto časové intervaly:

- pro síťovou frekvenci: 10 s
- pro flickr: 10 minut a 2 hodiny
- pro velikost napájecího napětí, harmonická/mezipharmonická napětí a nesymetrii: 3 s, 10 minut a 2 hodiny
- pro signály po síti: 3 s a 10 minut.

6.2 ČASOVÁ AGREGACE MĚŘENÍ

Agregace měření je stanovena pro harmonické, mezipharmonické, nesymetrii a velikosti napětí.¹⁰

Časové intervaly agregace jsou:

- 10 cyklů (pro jmenovitých 50 Hz)
- 150 cyklů (pro jmenovitých 50 Hz); tento interval se nazývá "velmi krátký čas"
- 10 minut; tento interval se nazývá "krátký čas"
- 2 hodiny; tento interval se nazývá "dlouhý čas".

Všechny agregace jsou vytvořeny z odmocniny součtu druhých mocnin vstupních hodnot.

Základním vstupem u této metody jsou data 10 cyklů. Pro každý parametr, který užívá tuto metodu agregace (harmonické, mezipharmonické, nesymetrie a velikost napětí), jsou způsoby získání základních dat 10 cyklů a způsob jejich označení návštěvami vysvětleny v kapitolách, které se jimi zabývají.

Pozn.: Koncepce "návštěvy" zamezuje vícenásobnému započítání jednotlivé události do různých parametrů, tj. např. započtení napěťového poklesu současně jako změny frekvence.

Data pro interval 150 cyklů musí být agregována z přesně patnácti intervalů 10 cyklů.

Každý 10 minutový interval musí začínat na 10 minutové hranici reálného času. Data pro interval 10 minut musí být agregována ze všech dostupných 150 cyklových intervalů během 10 minutového intervalu.

¹⁰ Pro časovou agregaci měření velikosti harmonických proudů platí stejné zásady, jako pro napětí

Uživatel může volit, zda zahrnout nebo vyloučit označená data z následující hladiny agregace. Pokud je některá hodnota označena nebo vyloučena z následující hladiny agregace, pak musí být označena i tato hladina.

Každý 2-hodinový interval musí začínat na dvouhodinové hranici reálného času. Data pro 2 hodinový interval musí být agregována z přesně dvanácti 10 minutových intervalů.

6.3 ZKOUŠKY PŘESNOSTI

Základní stavy, ve kterých se ověřuje přesnost (podle [16], část 5.2, 5.3) uvádí následující TAB.7.

TAB. 7 STAVY PŘI ZKOUŠKÁCH PŘESNOSTI
(vztažené k měřeným charakteristikám napětí)

Ovlivňující veličina	Zkušební stav 1	Zkušební stav 2	Zkušební stav 3	Tolerance
Frekvence	50 Hz	49 nebo 59 Hz	51 nebo 61 Hz	$\pm 0,5$ Hz
Velikost napětí	U_n	Určený flikrem, nesymetrií, harmonickými, meziharmonickými viz níže	Určený flikrem, nesymetrií, harmonickými, meziharmonickými viz níže	$\pm 1 \% U_n$
Flikr	žádný	Pst = 1, pravouhlá modulace 2,275 Hz	Pst =4 pravouhlá modulace 8,8 Hz	0,1
Nesymetrie	žádná	0,73 U_n fáze A 0,80 U_n fáze B 0,87 U_n fáze C všechny úhly 120° (nesymetrie 5 %)	1,52 U_n fáze A 1,4 U_n fáze B 1,28 U_n fáze C všechny úhly 120° (nesymetrie 5 %)	0,5 %
Harmonické	žádné	10% U_n 3.h. při 0° 5% U_n 5.h. při 0° 5% U_n 29.h. při 0°	10% U_n 7.h. při 180° 5% U_n 13.h. při 0° 5% U_n 25.h. při 0°	3 % U_n
Meziharmonické	žádné	1% U_n při 7,5nás. zákl. harm.	1% U_n při 1,8nás. zákl. harm.3	1 % U_n

Pokud přístroj třídy A odebírá energii z měřicího vstupu, měřicí zařízení nesmí měnit charakteristiky napětí na měřicích vstupech.

Přesnost přístrojů musí být ověřována pro každou měřenou veličinu následujícím způsobem:

1. volba ověřované měřené veličiny (např. ef. hodnota napětí)
2. při udržování ostatních veličin ve zkušebním stavu 1 se ověřuje měřená veličina v pěti bodech rovnoměrně rozmístěných v pracovním rozsahu (např. 60 % U_n , 95 % U_n , 130 % U_n , 165 % U_n , 200 % U_n)
3. při udržování ostatních veličin ve zkušebním stavu 2 se zkouška opakuje
4. při udržování ostatních veličin ve zkušebním stavu 3 se zkouška opakuje.

6.4 FREKVENCE

Měření

Výstup frekvence je průměr měření celého počtu cyklů odpovídajícího (ale vždy menšího než) 10 s.

Pozn.: Frekvence může být odvozena od počtu průchodů konstantním prahovým napětím blízkým nule za přibližně 10 s. Frekvence je poměr počtu celých period za přibližně 10 s k celkovému trvání týchž period. Příпустné jsou i jiné techniky, poskytující ekvivalentní výsledky.

Měření se aktualizuje každých 10 s. Měřicí intervaly musí na sebe navazovat, ale nesmí se překrývat. Jednotlivé cykly, které přecházejí mez 10 s, mohou být vyloučeny.

Přesnost měření

V definovaném pracovním rozsahu a za podmínek popsanych v části 3.2 je nepřesnost vyhodnocení frekvence $\Delta f = \pm 10$ mHz.

Vyhodnocení měření

Pokud se objeví v měřicím intervalu pokles, přerušení napětí nebo zvýšené napětí, data frekvence z tohoto intervalu musí být označena návěštím.

Frekvence musí být měřena na referenčním kanále.

První měřicí interval po poklesu, přerušení napětí nebo zvýšení napětí musí začít prvním kladným průchodem nulou poté, co reálný čas dosáhne hranice 10 s.

6.5 VELIKOST NAPĚTÍ

Měřena musí být efektivní hodnota napětí definovaná následující rovnicí

$$U_{rms-T} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T u^2(t) dt}$$

Přesnost měření

Ve stanoveném pracovním rozsahu a za podmínek předepsaných pro zkoušky je chyba měření $\Delta V = \pm 0,1$ % z naměřené hodnoty.

Vyhodnocení měření

Měřicí intervaly T efektivních hodnot jsou: 200 ms, 3 s, 10 minut a 2 hodiny. U jednofázových systémů je jedna měřená hodnota pro každý měřicí interval, u třífázových systémů jsou to 3 pro třívodičové systémy a šest pro čtyřvodičové.

Efektivní hodnota pro 10 period

T je rovno pro systém 50 Hz oknu 10 period. Efektivní hodnota pro 200 ms se určí z okamžitých efektivních hodnot napětí. N okamžitých hodnot (u) se získá vzorkováním napětí užitím AD převodníku během každých 200 ms. Všechny intervaly 200 ms musí na sebe navazovat a nepřekrývat se. 200 ms efektivní hodnota se určí jako:

$$u_{rms-200ms} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N u^2}{N}}$$

Pokud je při jednofázovém měření 200 ms hodnota větší než 150 % U_n nebo menší než 50 % U_n , 200 ms efektivní hodnota napětí v tomto intervalu bude označena návěštím. Při trojfázovém měření, jestliže jakákoliv z 200 ms efektivních hodnot je větší než 150 % U_n nebo menší než 50 % U_n , budou všechny 200 ms efektivní hodnoty napětí v tomto intervalu označeny návěštím.

6.6 FLIKR

Pro přístroje třídy A platí norma [21].

6.7 POKLESY A ZVÝŠENÍ NAPÁJECÍHO NAPĚTÍ

Měření

Měřicí zařízení musí měřit efektivní hodnotu napětí periodu za periodou. Měření se aktualizuje každou půlperiodu (tj. jednotlivé periody na sebe budou navazovat a překrývat se o půlperiodu).

Pro vícefázový systém každá perioda začíná kladným průchodem nulou referenčního napětí.

U vícefázových systémů jsou poklesy a zvýšení napájecího napětí detekovány a měřeny odděleně pro každý měřicí kanál.

Hloubka a výška měřené hodnoty

Pokles napětí na x %

U jednofázového systému je pokles napětí na x %, když efektivní hodnota klesne na x % ($x > 10\%$) referenčního napětí U_{ref} .

U vícefázového systému je pokles napětí na x %, když efektivní hodnota napětí jedné z fází klesne na x % ($x > 10\%$) referenčního napětí U_{ref} , i když napětí ostatních fází nejsou současně pod x %.

Zvýšení napětí na x %

U jednofázového systému je zvýšení napětí na x %, když efektivní hodnota vzroste na x % referenčního napětí U_{ref} .

U vícefázového systému je zvýšení napětí na x %, když efektivní hodnota napětí jedné z fází vzroste na x % referenčního napětí U_{ref} , i když napětí ostatních fází nejsou současně přes x %.

Trvání poklesu na x %

U jednofázového systému začíná pokles napětí na začátku první periody s napětím pod mezí poklesu a končí s poslední periodou, která je větší než mez poklesu plus hystereze.

U vícefázového systému začíná pokles napětí v okamžiku, kdy se pokles projeví u fáze postižené narušením a končí s poslední periodou poklesu plus hystereze u poslední postižené fáze.

Trvání zvýšení na x %

U jednofázového systému začíná zvýšení napětí na začátku první periody s napětím nad mezí zvýšení a končí s poslední periodou, která je menší než mez zvýšení minus hystereze.

U vícefázového systému začíná zvýšení napětí v okamžiku, kdy se zvýšení projeví u první fáze s poruchou a končí s poslední periodou zvýšení minus hystereze u poslední postižené fáze.

Přesnost měření

Neurčitost při měření poklesů a zvýšení napětí pro přístroje třídy A musí být $\Delta U = \pm 0,2 \% U_n$.

Neurčitost měření trvání poklesů a zvýšení napětí pro přístroje třídy A je menší než 2 cykly.

6.8 PŘERUŠENÍ NAPÁJENÍ

Měření přerušování napájení včetně jeho trvání je shodné s měřením napěťových poklesů s mezí nastavenou na 10 %.

Měřicí zařízení musí detekovat přerušování na konci prvního cyklu, ve kterém napětí kleslo na hodnotu mezi 0 a 10 % referenčního napětí.

Neurčitost trvání přerušování musí být do 40 ms.

Pozn.: Pokud přerušování trvá déle než čas specifikovaný pro napájecí napětí přístroje, pak trvání neurčitosti měření bude delší, vzhledem k času do obnovení pohotovosti měřicího přístroje po dlouhém přerušování.

Pro velikost napětí je pracovní rozsah rozšířen na 1 – 115 %.

6.9 NESYMETRIE NAPÁJECÍHO NAPĚTÍ

Měření

Nesymetrie napětí u_n v daném časovém úseku T je definována za použití metody souměrných složek velikostí poměru zpětné složky napětí V_i k sousledné složce V_d , vyjádřené v procentech:

$$u_u = \frac{|V_i|}{|V_d|} \times 100\%,$$

což může být vyjádřeno jako

$$u_u = \sqrt{\frac{1 - \sqrt{3 - 6\beta}}{1 + \sqrt{3 - 6\beta}}} \times 100\% \quad \text{kde} \quad \beta = \frac{U_{12fund}^4 + U_{23fund}^4 + U_{31fund}^4}{(U_{12fund}^2 + U_{23fund}^2 + U_{31fund}^2)}$$

kde U_{12fund} je sdružené napětí základní harmonické fáze 1 a 2 (U_{23fund} a U_{31fund} jsou analogicky další sdružená napětí základní harmonické).

Měřicí souprava musí vyhodnocovat nesymetrii v oknu 10 minut, pro výpočet se užije pouze základní harmonická. Všechny ostatní harmonické mají být vyloučeny filtry nebo algoritmem DFT.

Přesnost měření

Pokud je na vstup přivedeno napětí splňující referenční podmínky a s nesymetrií 1 až 5 %, měřicí souprava musí mít chybu $\Delta u_u \leq 0,2\% U_u$ (Δu_u je v %).

Při měření nesymetrie je rozšířen měřicí rozsah velikosti napětí na 0 – 200 % U_n .

Hodnocení měření:

Musí být užity měřicí intervaly (T): 3 s, 10 minut a 2 hodiny.

Měřicí souprava musí měřit nebo počítat nesymetrii napětí pro každé okno 10 cyklů 50 Hz.

Měření nesymetrie je označeno návěštím během poklesu, zvýšení napětí nebo přerušení.

6.10 HARMONICKÉ

Měření je definováno v ČSN EN 61000-4-7 [22, 23].

Při měření musí být užity následující měřicí intervaly T: 200 ms, 3 s, 10 minut a 2 hodiny.

Pokud se v průběhu měření projeví pokles, zvýšení napětí nebo přerušení, příslušné měření musí být označeno návěštím.

6.11 MEZIHARMONICKÉ

Měření je definováno v ČSN EN 61000-4-7 [22, 23].

Musí být užity následující měřicí intervaly T: 200 ms, 3 s, 10 minut a 2 hodiny.

Pokud se v průběhu měření projeví pokles, zvýšení napětí nebo přerušení, příslušné měření musí být označeno návěštím.

6.12 SIGNÁLY PO SÍTI

Podle ČSN EN 50160 [1] se měří střední, nikoli pravá efektivní hodnota v pevném intervalu 3 s, při době pozorování 1 den.

7 TECHNICKÉ PARAMETRY

7.1 PRACOVNÍ ROZSAHY A PROSTŘEDÍ

Analyzátory kvality jsou zpravidla připojeny k přístrojovým měřicím transformátorům napětí a proudu, instalovaným v jednotlivých fázích.

Jmenovitému fázovému napětí v síti odpovídá napětí na napěťových vstupech analyzátoru $100/\sqrt{3}$ V.

Jmenovité sekundární proudy transformátorů proudu jsou buď 1 nebo 5 A.

Základní pracovní rozsahy uvedené v TAB. 8 jsou určeny pro veličiny odvozené z měřeného (měřených) napětí. Prostředí definují TAB. 9 až TAB.11¹¹, meze pro pomocné napětí TAB. 12.

TAB. 8 PRACOVNÍ ROZSAHY PRO TŘÍDU A PODLE [1]

Ovlivňující veličina	Rozsah pro třídu A
frekvence	42,5 až 57,5 Hz
velikost napětí (ustálený stav)	60 – 200 % U_n
flikr (P_{st})	0 - 4
nesymetrie	0 – 5 %
harmonické (THD)	dvojnásobek kompatibilních úrovní podle ČSN EN 61000-2-4, tab.2,3,4,5 třída 3 [24]
meziharmonické	dvojnásobek kompatibilních úrovní podle ČSN EN 61000-2-4, tab.6 třída 3 [24]
signál HDO	0 – 9 %
přechodná přepětí	6 kV
rychlé přechodové jevy	4 kV

TAB. 9 PRACOVNÍ PROSTŘEDÍ

Ovlivňující veličina	Rozsah
okolní teplota	-20 °C – 45 °C
vlhkost	20 % - 95 %
magnetická indukce vnějšího původu při vztažené frekvenci (50 Hz) libovolného směru	až do 0.5 mT; IEC 1036, tabulka 14
vnější elektrické pole při vztažené frekvenci (50 Hz) libovolného směru	až do 1 kV/m
elektrostatické výboje	15 kV, IEC 61000-4-2, tabulka 1 hladina 3 [25]
elektromagnetické vf pole (80 – 1000 MHz)	10 V/m, IEC 61000-4-3, tabulka 1 hladina 3 [26]
pomocné napájecí napětí	viz TAB.13

¹¹ Pro okolní teplotu a vlhkost prostředí v místě instalace lze sjednat nižší požadované rozsahy

TAB. 10 MEZNÍ PROSTŘEDÍ

Ovlivňující veličina	Rozsah
velikost napětí	< 250 % U_n s trváním 30 minut za periodu 24 hodin, na měřicích vstupech, mezi vstupy nebo mezi vstupem a zemí
okolní teplota	-40 °C – 55 °C
vlhkost	10 % - 90 % bez kondensace
pomocné napájecí napětí	podle TAB.6
přechodná přepětí	4 kV; ČSN EN 61000-4-5, tabulka 1 třída 4 [27]

TAB. 11 PODMÍNKY PRO DOPRAVU A SKLADOVÁNÍ

Ovlivňující veličina	Rozsah
okolní teplota	-40 °C – 70 °C
vlhkost	10 % - 90 % bez kondenzace

TAB. 12 POMOCNÉ NAPÁJECÍ NAPĚTÍ

Ovlivňující veličina	Rozsah
napájecí napětí	70 – 140 % U_a trvale 0 - 200 % po dobu 15 minut (třída A) a 1 minuta (třída B) po 10 hodinách provozu
přechodná přepětí a rušení	6 kV L-N, N-PE, L-PE (reference se zvažují)
potenciál vůči komunikačnímu vedení (telefon, data, apod.)	(reference se zvažují)

7.2 NAPĚŤOVÉ VSTUPY

- Minimálně tři napěťové diferenciální vstupy, vzájemně galvanicky volné,
- vstupní úroveň signálu 0 –250 V ef.

7.3 PROUDOVÉ VSTUPY

- Minimálně tři nezávislé, galvanicky volné vstupy,
- vstupní úroveň signálu 0 –2 (10) A ef.

7.4 DIGITÁLNÍ VSTUPY

Analýzátor musí být vybaven vstupy pro přijímání řídicích signálů od dalších zařízení.

7.5 DIGITÁLNÍ VÝSTUPY

- Minimálně dva digitální reléové výstupy, programovatelné na ovládání překročením mezí sledovaných veličin kvality napětí nebo proudu.

7.6 SOFTWARE

Programy pro vyhodnocení a komunikaci musí být uzpůsobeny pro Windows XP/W7, základní agregace naměřených dat pro vyhodnocení jednotlivých parametrů kvality a pro zvolené časové intervaly musí být součástí analyzátoru.

Místně zadavatelné musí být převody přístrojových transformátorů napětí a proudů.

Mezní hodnoty, jejichž překročení se zaznamená jako událost, musí být pro jednotlivé parametry zadavatelné jak místně, tak dálkově.

Software pro statistické zpracování naměřených hodnot musí umožnit zadávat dovolené tolerance dané veličiny (např. $\pm 10\%$) a pravděpodobnost, s jakou daná veličina v daném časovém období nesmí být překračována (např. 95%, 99 %, 100% a pod.).

Je zapotřebí rozlišovat mezi oprávněním pro čtení naměřených hodnot a oprávněním pro parametrizaci.

8 MĚŘENÍ PARAMETRŮ KVALITY A SMLUVNÍ VZTAHY

8.1 VŠEOBECNÉ

Podmínky smlouvy musí být zároveň dosažitelné pro jednu a přijatelné pro druhou stranu. Výchozím bodem musí být standard nebo specifikace odsouhlasená oběma zúčastněnými stranami. Pozornost je zapotřebí věnovat plánovacím hladinám a úrovním kompatibility v příslušných normách [18, 19, 20, 24, 28].

Pro to, aby naměřené hodnoty reprezentovaly podmínky běžného provozu, lze při vyhodnocování měření kvality elektřiny nepřihlížet (nikoliv je vyloučit) k datům, která byla naměřena za výjimečných podmínek, jako:

- extrémní povětrnostní podmínky
- cizí zásahy
- nařízení správních orgánů
- průmyslová činnost (stávkový zákon)
- vyšší moc
- výpadky napájení způsobené vnějšími vlivy.

V kontraktu by mělo být určeno, zda data označená návěstím mají být vyloučena z vyhodnocení při posuzování, zda výsledky měření vyhovují podmínkám kontraktu. Pokud jsou data s návěstím vyloučena z vyhodnocení, výsledky měření jsou obecně vzájemně pro jednotlivé parametry nezávislé a každý parametr bude možno snadněji porovnat s hodnotami v kontraktu. Pokud budou data s návěstím zahrnuta do vyhodnocení, výsledky budou více přímo svázány s účinky sledovaných parametrů kvality na citlivou zátěž, ale bude mnohem obtížnější, nebo přímo nemožné srovnání s podmínkami kontraktu.

Pozn. Přítomnost dat s návěstím naznačuje, že měření mohlo být ovlivněno rušením a tudíž následovně jedna porucha mohla ovlivnit více parametrů.

Pokud je rozhodnuto o nezbytnosti měření parametrů kvality pro posouzení, zda dodávka elektřiny vyhovuje podmínkám kontraktu, je na smluvní straně, která požaduje měření, aby je zajistila. To však neznamená, že by kontrakt nemohl obsahovat ujednání, kdo bude zajišťovat měření. Je též možno konzultovat třetí stranu.

V kontraktu by mělo být stanoveno, jak budou finanční náklady měření rozděleny mezi zúčastněné strany. Toto může být závislé na výsledcích měření.

V kontraktu o měření by měla být stanovena doba jeho trvání, doba trvání měření, které parametry kvality se budou měřit a dále umístění měřicího přístroje z hlediska sítě.

Volba zapojení měřicího přístroje (tj. hvězda/trojúhelník) by měla respektovat typ zdroje, nebo by měla být dohodnuta zúčastněnými stranami. Měla by být explicitně vyjádřena ve smlouvě.

Ve smluvních podmínkách mají být explicitně stanoveny metody měření, popsané v části 6.

Ve smlouvě má být stanovena přesnost použitého měřicího zařízení.

Smlouva má specifikovat metodu stanovení náhrad pro případ, že by některá ze zúčastněných stran odmítla splnit své závazky.

Smlouva může obsahovat dohodu, jak postupovat v případě námitek k interpretaci naměřených výsledků.

Ve smlouvě je vhodné stanovit podmínky přístupu k datům a utajení, jelikož strana provádějící měření nemusí též analyzovat data a posuzovat, zda vyhovují smlouvě.

8.2 ZVLÁŠTNÍ UJEDNÁNÍ

Kvalita elektřiny je stanovena porovnáním mezi výsledky měření a limity (dohodnutými hodnotami) v kontraktu. Zúčastněné strany by měly odsouhlasit kategorii přesnosti měřicího zařízení, které má být použito. Měřicí přístroj kategorie A by měl být použit, pokud je potřeba porovnávat výsledky dvou samostatných zařízení, tj. dodavatele a zákazníka, neboť přesnost přístrojů v kategorii B byla shledána pro tyto účely nepřijatelná. Podrobnosti jsou uvedeny v Příloze 5 PPLDS :“Obchodní měření“ nebo v [L6].

Každý parametr kvality může v kontraktu obsahovat dohodnutou(é) hodnotu(y), uvažovaný časový interval, délku časového úseku pro vyhodnocení a nejvyšší počet označených dat, která mohou být zahrnuta do vyhodnocení. V následujících jsou uvedeny doporučené hodnoty.

8.2.1 Frekvence sítě

Interval měření: minimální perioda pro vyhodnocení – 1 týden.

Postup při vyhodnocení: Mají být uvažovány intervaly 10 vteřin. Následující postupy jsou doporučeny, zúčastněné strany se mohou dohodnout na odlišných:

- počet nebo procento hodnot během intervalu, přesahujících nejvyšší nebo nejnižší mezní hodnotu podle kontraktu, které může být uvažováno při vyhodnocení
- *a/nebo* nejhorší naměřené hodnoty mohou být porovnány s *nejvyššími a/nebo nejnižšími* hodnotami v kontraktu (může být zvolen rozdílný interval záznamu)
- *a/nebo* jedna nebo více hodnot, 95% (může být jiná hodnota) týdenních hodnot, vyjádřených v Hertz, může být porovnáno s *nejvyššími a/nebo nejnižšími* hodnotami ve smlouvě
- *a/nebo* počet po sobě jdoucích hodnot, které překročily *nejvyšší a/nebo nejnižší* hodnoty kontraktu a mohou být zahrnuty do hodnocení
- *a/nebo* integrace odchylek od jmenovité frekvence během měřicího intervalu může být porovnána s hodnotami kontraktu. (Pozn. Váže se k akumulované časové chybě pro synchronní zařízení jako hodiny).

8.2.2 Napájecí napětí

Interval měření : minimální vyhodnocovací perioda jeden týden.

Metody vyhodnocení: lze vyhodnocovat 10 minutové intervaly. Následující postupy jsou doporučené, zúčastněné strany se mohou dohodnout na odlišných:

- při vyhodnocování lze uvažovat počet nebo procento hodnot během intervalu, které přesáhly nejvyšší nebo nejnižší mezní hodnotu podle smlouvy
- *a/nebo* nejhorší naměřené hodnoty mohou být porovnány s *nejvyššími a/nebo nejnižšími* hodnotami ve smlouvě (může být zvolen rozdílný interval záznamu)
- *a/nebo* 95% (může být jiná hodnota) týdenních hodnot, vyjádřených v Hertz, může být porovnáno s *nejvyššími a/nebo nejnižšími* hodnotami ve smlouvě
- *a/nebo* hodnocení počtu po sobě jdoucích hodnot, které překročily *nejvyšší a/nebo nejnižší* hodnoty ve smlouvě.

8.2.3 *Flikr*

Interval měření : minimální vyhodnocovací perioda jeden týden.

Metody vyhodnocení: Lze vyhodnocovat 10 min. hodnoty (Pst) *a/nebo* 2 hod. hodnoty (Plt).

Doporučené jsou následující postupy pro obě hodnoty, smluvní strany se mohou dohodnout na odlišných:

- při vyhodnocování lze uvažovat počet nebo procento hodnot během intervalu, které přesáhly mezní hodnotu podle smlouvy
- *a/nebo* 99% (nebo jiné procento) týdenních hodnot Pst, nebo 95% (nebo jiné procento) pravděpodobnosti týdenních hodnot Plt může být porovnáváno s hodnotami smlouvy.

8.2.4 *Poklesy/zvýšení napájecího napětí*

Interval měření: minimální interval 1 rok.

Metody vyhodnocení:

- zúčastněné strany by se měly dohodnout na stanovení referenčního napětí Ur.

Pozn.: Pro zákazníky nn je deklarované napětí obvykle stejné jako jmenovité napětí napájecího systému. Pro zákazníky připojené na napěťové hladiny, kde lze očekávat dlouhodobě velké napěťové změny (obvykle vn nebo vvn) je možno preferovat klouzavé referenční napětí. Pokud je použito klouzavé referenční napětí, měly by být zároveň stanoveny „klouzavé“ smluvní hodnoty.

Smluvní strany by se měly shodnout na:

- prahových hodnotách pro poklesy napětí a přepětí
- způsobu agregace fází
- způsobu agregace času
- způsobu agregace měřicích míst, (pokud je měřeno na více místech)
- prezentaci výsledků jako jsou tabulky zbytkové napětí/trvání
- dalších metodách vyhodnocení, pokud přicházejí do úvahy.

8.2.5 *Přerušení napájecího napětí*

Minimální perioda měření 1rok.

Vyhodnocovací metody: strany se mohou dohodnout na časových intervalech, které definují krátkodobé a dlouhodobé přerušení. Při vyhodnocení může být uvažován počet přerušení a celková doba „dlouhých“ přerušení v průběhu doby měření. Stranami může být dohodnut i jiný postup při vyhodnocování.

8.2.6 *Nesymetrie napájecího napětí*

Interval měření : minimálně 1 týden.

Metoda vyhodnocení: mohou být uvažovány 10 minutové *a/nebo* 2 hodinové hodnoty.

Pro vyhodnocení se navrhuje následující způsob, ale mezi stranami může být dohodnut jiný:

- může být počítán počet nebo procento hodnot které během měření překročí dohodnuté meze
- *a/nebo* nejhorší naměřené hodnoty mohou být porovnávány s hodnotami ve smlouvě (měřicí interval může být v tomto případě odlišný, např. 1 rok)
- *a/nebo* jedna nebo více hodnot, 95% (nebo jiné procento) týdenních hodnot, vyjádřených v procentech může být porovnáno s hodnotami ve smlouvě.

8.2.7 *Harmonické napětí*

Interval měření: jeden týden pro 10 minutové intervaly *a* v případě intervalů 3 vteřiny denní vyhodnocování po dobu minimálně 1 týden.

Metody vyhodnocení: vyhodnocovány mohou být intervaly 3 vteřiny nebo 10 minut.

Smluvní hodnoty se mohou týkat jednotlivých harmonických nebo skupiny harmonických, nebo např. sudých či lichých harmonických podle dohody smluvních stran.

Následující metody jsou doporučeny, po dohodě mezi stranami mohou být použity jiné:

- může být počítán počet nebo procento hodnot, které během měření překročí dohodnuté meze
- *a/nebo* nejhorší naměřené hodnoty mohou být porovnávány s hodnotami ve smlouvě (měřicí interval může být v tomto případě odlišný, např. 1 rok)
- *a/nebo* jedna nebo více hodnot, 95% (nebo jiné procento) týdenních hodnot pro desetiminutové intervaly, *a/nebo* 95% (nebo jiné procento) denních hodnot pro 3vteřinové hodnoty, vyjádřených v procentech může být porovnáno s hodnotami ve smlouvě.

8.2.8 Meziharmonické napětí

Interval měření : minimálně 1 týden pro 10-minutové intervaly a denní vyhodnocení pro interval 3-vteřiny minimálně po dobu 1 týdne.

Metody vyhodnocení: vyhodnocovány mohou být intervaly 3 vteřiny nebo 10 minut.

Hodnoty se mohou týkat skupiny meziharmonických nebo jiné skupiny podle dohody ve smlouvě.

Následující metody jsou doporučeny pro všechny hodnoty, po dohodě mezi stranami mohou být použity jiné:

- může být počítán počet, nebo procento hodnot které během měření překročí dohodnuté meze
- *a/nebo* nejhorší naměřené hodnoty mohou být porovnávány s hodnotami ve smlouvě (měřicí interval může být v tomto případě odlišný, např. 1 rok)
- *a/nebo* jedna nebo více hodnot, 95% (nebo jiné procento) týdenních hodnot pro desetiminutové intervaly, *a/nebo* 95% (nebo jiné procento) denních hodnot pro 3vteřinové hodnoty, vyjádřených v procentech může být porovnáno s hodnotami ve smlouvě.

8.2.9 Signální napětí v napájecím napětí

Interval měření: minimálně denní vyhodnocení.

Metody vyhodnocení: smluvní hodnoty mohou být užity pro všechny hodnoty, po dohodě mezi stranami mohou být použity jiné.

- může být zjišťován počet nebo procento hodnot, které během měřicího intervalu překročí dohodnuté meze
- *a/nebo* nejhorší naměřené hodnoty mohou být porovnávány s hodnotami ve smlouvě. (měřicí interval může být v tomto případě odlišný, např. týden).

**PRAVIDLA PROVOZOVÁNÍ
LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY**

ArcelorMittal Ostrava, a.s.

Příloha 4

**Pravidla pro paralelní provoz zdrojů se sítí nízkého nebo
vysokého napětí PLDS**

V Ostravě, duben 2012

Obsah

1	ÚVOD.....	4
2	OZNAČENÍ A POJMY.....	4
3	ROZSAH PLATNOSTI.....	5
4	VŠEOBECNÉ.....	5
5	PŘIHLAŠOVACÍ ŘÍZENÍ.....	5
6	PŘIPOJENÍ K SÍTI.....	6
7	ELEKTROMĚRY, MĚŘICÍ A ŘÍDÍCÍ ZAŘÍZENÍ.....	6
8	SPÍNACÍ ZAŘÍZENÍ.....	6
9	OCHRANY.....	7
10	KOMPENZACE JALOVÉHO VÝKONU.....	7
11	PODMÍNKY PRO PŘIPOJENÍ.....	8
11.1	ZVÝŠENÍ NAPĚTÍ.....	8
11.2	ZMĚNY NAPĚTÍ PŘI SPÍNÁNÍ.....	9
11.3	PŘIPOJOVÁNÍ SYNCHRONNÍCH GENERÁTORŮ.....	10
11.4	PŘIPOJOVÁNÍ ASYNCHRONNÍCH GENERÁTORŮ.....	10
11.5	PŘIPOJOVÁNÍ VÝROBEN SE STRÍDAČI, EV. MĚNIČI KMITOČTU.....	10
12	ZPĚTNÉ VLIVY NA NAPÁJECÍ SÍŤ.....	10
12.1	ZMĚNA NAPĚTÍ.....	11
12.2	FLIKR.....	11
12.3	PROUDY HARMONICKÝCH.....	11
12.3.1	VÝROBNY V SÍTI NN.....	11
12.3.2	VÝROBNY V SÍTI VN.....	12
12.4	OVLIVNĚNÍ ZAŘÍZENÍ HDO.....	13
13	UVEDENÍ DO PROVOZU.....	14
14	PROVOZOVÁNÍ.....	15
15	FORMULÁŘE.....	16

1 ÚVOD

Následující pravidla shrnují hlavní hlediska, na která je zapotřebí brát zřetel při připojování výroby elektřiny do sítě nn nebo vn provozovatele lokální distribuční soustavy (PLDS). Slouží proto stejně pro PLDS i pro výrobce elektřiny jako podklad při projektování a pomůcka při rozhodování.

V jejich rámci je možné se zabývat pouze všeobecně běžnými koncepcemi zařízení, vycházejícími ze současných zvyklostí, dostupných zařízení i současně platných předpisů.

V části "Označení a pojmy" jsou krátce vysvětleny nejdůležitější pojmy.

K jednotlivým bodům pravidel jsou poskytnuty další informace pro vysvětlení jejich určitých požadavků, popř. záměrů. Pro omezení vlastního textu pravidel na to nejpodstatnější jsou tato vysvětlení shrnuta v dodatku po jednotlivých částech.

Dále se nachází v dodatku příklady výpočtů, formuláře "Základní údaje" a "Protokol o uvedení do provozu".

Seznam literatury se nachází v hlavním dokumentu PPLDS.

2 OZNAČENÍ A POJMY

S_{kv} zkratový výkon ve společném napájecím bodu

ψ_{kv} fázový úhel zkratové impedance

U_n jmenovité napětí sítě

P_{fl}, A_{fl} dlouhodobá míra vjemu flikru, činitel dlouhodobého rušení flikrem [4],[29];
míra vjemu flikru P_{fl} v časovém intervalu dlouhém ($t_l = \text{long time}$) 2 h

Pozn.: $P_{fl}=0.46$ je stanovená mez rušení pro jednu výrobní jednotku. Hodnota P_{fl} může být měřena a vyhodnocena flikremetrem. Kromě míry vjemu flikru P_{fl} se používá i činitel rušení flikrem A_{fl} , mezi kterými platí vztah $A_{fl} = P_{fl}^3$.

ΔU změna napětí

Rozdíl mezi efektivní hodnotou na začátku napěťové změny a následujícími efektivními hodnotami.

Pozn.: Pro relativní změnu Δu se vztahuje změna napětí sdruženého napětí ΔU k napájecímu napětí sítě U_n . Pokud má změna napětí ΔU význam úbytku fázového napětí, pak pro relativní změnu napětí platí $\Delta u = \Delta U/U_n/\sqrt{3}$.

c činitel flikru zařízení

Bezrozměrná veličina, specifická pro dané zařízení, která spolu s dvěma charakteristickými veličinami, tj. výkonem zařízení a zkratovým výkonem ve společném napájecím bodu, určuje velikost flikru vyvolaného zařízením ve společném napájecím bodu.

S_A jmenovitý zdánlivý výkon výroby

S_{Amax} maximální zdánlivý výkon výroby

S_{nE} jmenovitý zdánlivý výkon výrobního bloku

S_{nG} jmenovitý zdánlivý výkon generátoru

φ_i fázový úhel proudu vlastního zdroje

$\cos \varphi$ cosinus fázového úhlu mezi základní harmonickou napětí a proudu

λ účinník – podíl činného výkonu P a zdánlivého výkonu S

k poměr mezi rozběhovým, popř. zapínacím proudem a jmenovitým proudem generátoru

I_a rozběhový proud

- I_r proud, na který je zdroj dimenzován (obvykle jmenovitý proud I_n)
- k_{kl} zkratový poměr, poměr mezi S_{kl} a maximálním zdánlivým výkonem výroby $S_{r,Amx}$
- Index "A" je použit ve vztahu k výrobně, index "E" se vztahuje k jednomu bloku, index "G" k jednomu generátoru.

3 ROZSAH PLATNOSTI

Tato pravidla platí pro plánování, zřizování, provoz a úpravy výroben elektřiny, připojených k síti nn nebo vn PLDS.

Takovými výrobnami jsou např.:

- vodní elektrárny
- větrné elektrárny
- tepelné elektrárny
- fotočlánková zařízení.

Minimální výkon, od kterého je nutné připojení k síti vn, a maximální výkon, do kterého je možné připojení do sítě nn, závisí na druhu a způsobu provozu vlastní výroby, stejně jako na síťových poměrech LDS.

4 VŠEOBECNÉ

Při zřizování vlastní výroby je zapotřebí dbát na platná nařízení a předpisy, na to, aby byla vhodná pro paralelní provoz se sítí PLDS a aby bylo vyloučeno rušivé zpětné působení na síť nebo zařízení dalších odběratelů.

Při zřizování a provozu elektrických zařízení je zapotřebí dodržovat:

- současně platné zákonné a úřední předpisy, především [L1], [L11] a [1]
- platné normy
- předpisy pro ochranu pracovníků a bezpečnost práce
- nařízení a směrnice PLDS.

Projektování, výstavbu a připojení vlastní výroby k síti PLDS je zapotřebí zadat odborné firmě.

Připojení k síti je třeba projednat a odsouhlasit s PLDS.

PLDS může ve smyslu zákona [L1] požadovat změny a doplnění na zřizovaném nebo provozovaném zařízení, pokud je to nutné z důvodů bezpečného a bezporuchového napájení, popř. též z hlediska zpětného ovlivnění distribuční soustavy. Konzultace s příslušným útvarem PLDS by proto měly být prováděny již ve stadiu přípravy, nejpozději při projektování vlastní výroby.

Výrobce elektřiny je povinen instalovat a provozovat u nově budovaných výroben o celkovém instalovaném výkonu 30 MW a více zařízení pro poskytování podpůrných služeb [L1].

5 PŘIHLAŠOVACÍ ŘÍZENÍ

Pro přihlášení je zapotřebí předat PLDS včas podklady podle části 3.4 PPLDS a dále:

- situační plán, na kterém jsou vyznačeny hranice pozemku a místo výstavby včetně širších vztahů
- přehledové schéma celého elektrického zařízení s jmenovitými hodnotami použitých zařízení (jednopolové schéma postací) vč. údajů o vlastních přípojných vedeních a rozvodném zařízení výrobce elektřiny
- údaje o zkratové odolnosti předávací stanice
- elektrická data napájecího/ch transformátoru/ů, tzn. výkon, převod, napětí nakrátko, spojení vinutí, ztráty naprázdno a nakrátko atd.
- popis ochrany s přesnými údaji o druhu, výrobci, zapojení a funkci
- příspěvek vlastní výroby k počátečnímu zkratovému proudu v místě připojení k síti
- popis druhu a způsobu provozu pohonu, generátoru a případně střídače stejně jako způsob připojení k síti včetně technických dat a zkušebních protokolů

- u střídačů, měničů frekvence a synchronních generátorů s buzením napájeném usměrňovači: zkušební protokoly k očekávaným proudům harmonických a meziharmonických
- u větrných elektráren: osvědčení a zkušební protokol k očekávaným zpětným vlivům (kolísání činného a jalového výkonu, vnitřní úhel zdroje, kompenzace účinníku).

Především je zapotřebí přiložit dotazník s technickými údaji o zařízení, jehož vzor je přiložen v části 16.4.

6 PŘIPOJENÍ K SÍTI

Vlastní výroby, popř. zařízení odběratelů s vlastními výrobkami, které mají být provozovány paralelně se sítí **PLDS**, je zapotřebí připojit k síti ve vhodném bodě.

Způsob a místo připojení na síť stanoví **PLDS** s přihlédnutím k daným síťovým poměrům, výkonu a způsobu provozu vlastní výroby, stejně jako k oprávněným zájmům výrobce. Tím má být zajištěno, že vlastní výroba bude provozována bez rušivých účinků a neohrozí napájení dalších odběratelů.

Posouzení možností připojení z hlediska zpětných vlivů na síť vychází z impedance sítě ve společném napájecím bodě (zkratového výkonu, resonance), připojovaného výkonu, stejně jako druhu a způsobu provozu vlastní výroby.

Připojení k síti **PLDS** se děje ve spínacím místě s oddělovací funkcí, přístupným kdykoliv personálu **PLDS**.

Příklady připojení jsou uvedeny v části 15 této přílohy.

7 ELEKTROMĚRY, MĚŘICÍ A ŘÍDICÍ ZAŘÍZENÍ

Druh a počet potřebných měřicích zařízení (elektroměrů **PLDS**) a řídicích přístrojů (přepínačů tarifů) se řídí podle smluvních podmínek pro odběr a dodávku elektřiny příslušného **PLDS**. Proto je nutné projednat jejich umístění s **PLDS** již ve stadiu projektu.

Elektroměry pro účtování a jim přiřazené řídicí přístroje jsou uspořádány na vhodných místech udaných **PLDS**. Dodávku a montáž měřicích zařízení zajišťuje **PLDS**. Přístrojové měřicí transformátory napětí či proudu jsou součástí zařízení výroby. Přístrojové měřicí transformátory musí být schváleného typu a úředně ověřeny.

Měřicí zařízení zajišťuje **PLDS**, náklady na jeho instalaci výrobce elektřiny (podrobnosti jsou v **Příloze 5 PPLDS: Obchodní měření**).

V případě oprávněných zájmů **PLDS** musí výrobce vytvořit podmínky pro to, aby přes definované rozhraní mohly být na příslušný dispečink **PLDS** přenášeny další údaje důležité pro bezpečný a hospodárny provoz, např. hodnoty výkonu a stavy vybraných spínačů.

8 SPÍNACÍ ZAŘÍZENÍ

Pro spojení vlastní výroby se sítí **LDS** musí být použito spínací zařízení (vazební spínač) minimálně se schopností vypínání zátěže (např. vypínač, odpínač s pojistkami, úsekový odpínač), kterému je předřazena zkratová ochrana podle části 9. Tento vazební spínač může být jak na straně mn, tak i na straně vn. Pokud se nepředpokládá ostrovní provoz, lze k tomuto účelu použít spínací zařízení generátoru. Spínací zařízení musí zajišťovat galvanické oddělení ve všech fázích.

U vlastních výroben se střídači je třeba spínací zařízení umístit na střídavé straně střídače. Při společném umístění ve skříní střídače nesmí být spínací zařízení vyřazeno z činnosti zkratem ve střídači.

Při použití tavných pojistek jako zkratové ochrany u mn generátorů je zapotřebí dimenzovat spínací zařízení minimálně podle vypínacího rozsahu předřazených pojistek.

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. Způsobí-li nová výroba 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 vlivů patřičně omezí, pokud se s PLDS nedohodne jinak.

Některé příklady připojení vlastních výroben jsou uvedeny v části 15.

9 OCHRANY

Opatření na ochranu vlastní výrobní (např. zkratovou ochranu, ochranu proti přetížení, ochranu před nebezpečným dotykem) je zapotřebí provést podle části 3.3 PPLDS. U zařízení schopných ostrovního provozu je třeba zajistit chránění i při ostrovním provozu.

K ochraně vlastního zařízení a zařízení jiných odběratelů jsou potřebná další opatření využívající ochran, které při odchylkách napětí a frekvence vybaví příslušná spínací zařízení podle části 8.

Je zapotřebí zajistit ochrany s následujícími funkcemi:

Funkce	rozsah nastavení
podpěťová ochrana	1.0 U_n až 0.70 U_n
přepěťová ochrana	1.0 U_n až 1.15 U_n
podfrekvenční ochrana	50 Hz až 48 Hz
nadfrekvenční ochrana	50 Hz až 52 Hz.

Podpěťová a přepěťová ochrana mohou být nastaveny např. na 0.8 U_n resp. 1.1 U_n . Podfrekvenční a nadfrekvenční ochrany je třeba s ohledem na rychlé a bezpečné zjištění výpadku sítě nastavit pokud možno blízko síťové frekvenci (např. 49 resp. 51 Hz). V některých případech může být, s ohledem na síťové poměry, třeba jiné nastavení ochran. Proto je jejich nastavení vždy nutné odsouhlasit s PLDS. Vhodným podkladem pro tato nastavení jsou studie dynamického chování zdrojů v dané síti.

Podpěťová a přepěťová ochrana musí být trojfázová.
Podfrekvenční a nadfrekvenční ochrana může být jednofázová.

Vypnutí podpěťovou a nadpěťovou ochranou může být po dohodě s PLDS zpožděno. Při připojení výroben k síti PLDS provozované s OZ, které mohou tyto výrobní ohrozit, je zpoždění vypínání přípustné jen tehdy, když je pro nezpožděné odpojení výrobní při OZ k dispozici zvláštní ochrana. Jako zvláštní ochrana může být použito např. relé na skokovou změnu vektoru napětí (pouze u synchronních generátorů) nebo relé na výkonový skok.

K provádění funkčních zkoušek ochran je zapotřebí zřídit rozhraní (např. svorkovnici s podélným dělením a zkušebními svorkami).

Výrobce je povinen si zajistit sám, aby spínání, kolísání napětí, krátkodobá přerušení nebo jiné přechodové jevy v síti LDS nevedly ke škodám na jeho zařízení.

S PLDS je zapotřebí dohodnout, které ochrany budou případně zaplombovány.

10 KOMPENZACE JALOVÉHO VÝKONU

U odběratele s vlastní výrobní musí účinník celého zařízení při odběru i dodávce činného výkonu odpovídat uzavřené smlouvě o dodávce. Není-li dohodnuto jinak, musí být účinník celého zařízení v intervalu 0.95-0.98 induktivní (dle [30]) a kompenzace jalového výkonu je obvykle nutná.

U kompenzačního zařízení je zapotřebí přihlížet ke způsobu provozu vlastní výrobní a z toho vyplývajících zpětných vlivů na síťové napětí.

Při silně kolísajícím výkonu pohonu (např. u některých typů větrných elektráren) musí být kompenzace jalového výkonu automaticky a dostatečně rychle regulována.

Kompenzační kondenzátory nesmějí být připínány před zapnutím generátoru. Při vypínání generátoru musí být odpojeny současně.

Provoz kompenzačního zařízení může vyžadovat opatření k omezení napětí harmonických a pro zamezení nepřipustného zpětného ovlivnění HDO. S PLDS je proto zapotřebí odsouhlasit výkon, zapojení a způsob regulace kompenzačního zařízení, případně i hrazení harmonických vhodnými indukčnostmi.

11 PODMÍNKY PRO PŘIPOJENÍ

K zabránění zavlečení zpětného napětí do sítí PLDS je zapotřebí zajistit technickými opatřeními, aby připojení vlastní výroby k síti LDS bylo možné pouze tehdy, když jsou všechny fáze sítě pod napětím.

K připojení může být použit jak spínač, který spojuje celé zařízení odběratele se sítí, tak i spínač, který spojuje generátor popř. více paralelních generátorů se zbylým zařízením odběratele. Zapnutí tohoto vazebního vypínače musí být blokováno do té doby, dokud není na každé fázi napětí minimálně nad rozběhovou hodnotou podpěťové ochrany. K ochraně vlastní výroby se doporučuje časové zpoždění mezi obnovením napětí v síti a připojením výroby v rozsahu minut.

Časové odstupňování při připojování více generátorů v jednom společném napájecím bodu je zapotřebí odsouhlasit s PLDS.

11.1 ZVÝŠENÍ NAPĚTÍ

Zvýšení napětí vyvolané provozem připojených výroben nesmí v nejnepříznivějším případě (přípojném bodu) překročit 2 % pro výroby s přípojným místem v síti vn ve srovnání s napětím bez jejich připojení

$$\Delta u_{vn} \leq 2 \% \quad (\text{A})$$

pro výroby s přípojným místem v síti nn nesmí překročit 3 %, tedy

$$\Delta u_{nn} \leq 3 \% \quad (\text{B})$$

Pokud je v síti jen jedno přípojně místo, je možné tuto podmínku posoudit jednoduše pomocí zkratového poměru výkonů

$$k_{k1} = \frac{S_{kv}}{\Sigma S_{Amax}}, \quad (\text{C})$$

kde S_{kv} je zkratový výkon v přípojném bodu a ΣS_{Amax} je součet maximálních zdánlivých výkonů všech připojených/plánovaných výroben.

K vyšetření S_{Amax} u větrných elektráren je zapotřebí vycházet z maximálních zdánlivých výkonů jednotlivého zařízení S_{Emax} :

$$S_{Emax} = S_{Emax10min} = S_{nG} \cdot P_{1min} = \frac{P_{nG}}{\lambda} \cdot P_{10min}, \quad (\text{D})$$

příčemž hodnotu P_{10min} (maximální střední výkon v intervalu 10 minut) je zapotřebí převzít ze zkušebního protokolu. U zařízení se speciálním omezením výkonu je zapotřebí dosadit tyto omezené hodnoty.

V případě jediného přípojného bodu v síti bude podmínka pro zvýšení napětí dodržena vždy, když zkratový poměr výkonů k_{k1} je pro výroby s přípojným místem v síti vn

$$k_{k1vn} \geq 50 \quad (\text{E})$$

podobně pro výroby s přípojným místem v síti nn

$$k_{k1nn} \geq 33. \quad (\text{F})$$

Pokud je síť silně induktivní, pak je posouzení pomocí činitele k_{k1} příliš konzervativní, tzn., že dodávaný výkon bude silněji omezen, než je zapotřebí k dodržení zvýšení napětí. V takovém případě je zapotřebí provést výpočet s komplexní hodnotou impedance sítě s jejím fázovým úhlem ψ_{kv} , který poskytne mnohem přesnější výsledek. Podmínka pro maximální výkon pak je pro výroby s přípojným místem v síti vn

$$S_{A_{\max vn}} \leq \frac{2\% \cdot S_{kV}}{|\cos(\psi_{kV} + \varphi)|} = \frac{S_{kV}}{50 \cdot |\cos(\psi_{kV} + \varphi)|}, \quad (G)$$

pro výrobní s přípojným místem v síti nn

$$S_{A_{\max nn}} \leq \frac{3\% \cdot S_{kV}}{|\cos(\psi_k + \varphi)|} = \frac{S_{kV}}{33 \cdot |\cos(\psi_k + \varphi)|}, \quad (H)$$

kde φ je fázový úhel mezi proudem a napětím výrobní při maximálním zdánlivém výkonu $S_{A_{\max}}$. Pokud pro \cos vychází hodnota menší než 0,1, pak se se zřetelem na nejistoty tohoto výpočtu odhaduje 0,1.

V mnoha případech je v praxi udán maximální přípustný výkon $S_{A_{\max}}$ pro který je pak zapotřebí určit zvýšení napětí v přípojném bodu. K tomu je používán následující vztah:

$$\Delta U_{AV} = \frac{S_{A_{\max}} \cdot \cos(\psi_{kV} + \varphi)}{S_{kV}}. \quad (I)$$

V propojených sítích a/nebo při provozu více rozptýlených výroben v síti je rovněž zapotřebí určovat zvýšení napětí, a sice s pomocí komplexního chodu sítě. Přitom musí být dodržena podmínka pro Δu v nejnepříznivějším přípojném bodě.

11.2 ZMĚNY NAPĚTÍ PŘI SPÍNÁNÍ

Změny napětí v přípojném bodu, způsobené připojováním a odpojováním jednotlivých generátorů nebo zařízení, nevyvolávají nepřijatelné zpětné vlivy, pokud největší změna napětí pro výrobní s přípojným místem v síti nn nepřekročí 2 %, tj.

$$\Delta U_{\max vn} \leq 2\%, \quad (J)$$

pro výrobní s přípojným místem v síti nn platí

$$\Delta U_{\max nn} \leq 3\%. \quad (K)$$

a přitom spínání není častější než jednou za 1,5 minuty.

Při velmi malé četnosti spínání, např. jednou denně může PLDS připustit větší změny napětí, pokud to připustí poměry v síti.

V závislosti na zkratovém výkonu S_{kV} v síti PLDS a jmenovitém zdánlivém výkonu S_{nE} jednotlivé výrobní lze odhadnout změnu napětí

$$\Delta U_{\max} = k_{i_{\max}} \cdot \frac{S_{nE}}{S_{kV}}. \quad (L)$$

Činitel $k_{i_{\max}}$ 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 nebo zařízení, např.

$$k_{i_{\max}} = \frac{I_a}{I_{nG}}. \quad (M)$$

Výsledky na základě tohoto "největšího zapínacího rázu" jsou na bezpečné straně.

Pro činitel zapínacího rázu platí následující směrné hodnoty:

$k_{i_{\max}} = 1$	synchronní generátory s jemnou synchronizací, střídače
$k_{i_{\max}} = 4$	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
$k_{i_{\max}} = I_a/I_{nG}$	asynchronní generátory motoricky rozbíhané ze sítě
$k_{i_{\max}} = 8$	pokud není známo I_a .

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 sítě vn 4 %, pro sítě nn 6 %, pokud netrvá déle než dvě periody a následující odchylka napětí od hodnoty před poklesem napětí nepřekročí jinak přípustnou hodnotu.

Pro větrné elektrárny platí speciální "činitel spínání závislý na síti", který musí výrobce prokazovat, jímž se hodnotí jejich spínání a který také respektuje zmíněné velmi krátké přechodové jevy. Tento činitel respektuje nejen výši, ale i časový průběh proudu v průběhu přechodového děje a udává se jako funkce úhlu impedance sítě ψ pro každé zařízení ve zkušebním protokolu.

Jeho pomocí lze vypočítat fiktivní "náhradní změnu napětí",

$$\Delta u_{\text{ers}} = k_{i\psi} \cdot \frac{S_{nE}}{S_{KV}}, \quad (N)$$

která rovněž (jako Δu_{max}) nesmí překročit hodnotu 2 % pro výrobní s přípojným místem v síti vn a 3 % pro výrobní s přípojným místem v síti nn.

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. Při maximálním přípustném výkonu generátoru musí být minimálně 1,5 minuty. Při zdánlivém výkonu generátoru do poloviny přípustné hodnoty postačí odstup 12 s.

11.3 PŘIPOJOVÁNÍ SYNCHRONNÍCH GENERÁTORŮ

U synchronních generátorů je nutné takové synchronizační zařízení, se kterým mohou být dodrženy následující podmínky pro synchronizaci:

- rozdílnost napětí	$\Delta U < \pm 10 \% U_n$
- rozdílnost frekvence	$\Delta f < \pm 0.5 \text{ Hz}$
- rozdílnost fáze	$< \pm 10^\circ$

V závislosti na poměru impedance sítě k výkonu generátoru může být nutné k zabránění nepřipustných zpětných vlivů na síť stanovit pro spínání užší meze.

11.4 PŘIPOJOVÁNÍ ASYNCHRONNÍCH GENERÁTORŮ

Asynchronní generátory rozbíhané pohonem musí být připojeny bez napětí při otáčkách v mezích 95 % až 105 % synchronních otáček. U asynchronních generátorů schopných ostrovního provozu, které nejsou připojovány bez napětí, je zapotřebí dodržet podmínky spínání jako pro synchronní generátory.

11.5 PŘIPOJOVÁNÍ VÝROBEN SE STRÍDAČI, EV. MĚNIČI KMITOČTU

Střídače smějí být spínány pouze tehdy, když je jejich střídavá strana bez napětí. U vlastních výroben se střídači, schopných ostrovního provozu, které nejsou spínány bez napětí, je zapotřebí dodržet podmínky zapnutí platné pro synchronní generátory.

12 ZPĚTNÉ VLIVY NA NAPÁJECÍ SÍŤ

Aby nebyla rušena zařízení dalších odběratelů a provozovaná zařízení LDS, je zapotřebí omezit zpětné vlivy výroben. Pro posouzení je třeba vycházet ze zásad pro posuzování zpětných vlivů a jejich přípustných mezí [3], [4], [5].

Bez další kontroly zpětných vlivů mohou být výrobní připojeny, pokud poměr zkratového výkonu sítě S_{KV} ke jmenovitému výkonu celého zařízení S_{rA} je větší než 500.

Pokud výrobce nechá své zařízení ověřit v uznávaném institutu, pak lze do posuzování připojovacích podmínek zahrnout příznivější činitel S_{KV}/S_{rG} (< 500). Pro větrné elektrárny je zapotřebí předložit certifikát, zkušební protokol apod. o očekávaných zpětných vlivech (viz kap. 16.1).

Pro individuální posouzení připojení jedné nebo více vlastních výroben v jednom společném napájecím bodu je třeba vycházet z následujících mezních podmínek:

12.1 ZMĚNA NAPĚTÍ

Změna napětí

$\Delta U \leq 3 \% U_n$ (pro společný napájecí bod v síti nn)

$\Delta U \leq 2 \% U_n$ (pro společný napájecí bod v síti vn - viz též část 11).

12.2 FLIKR

DLOUHODOBÝ FLIKR

Pro posouzení jedné nebo více výroben v jednom přípojném bodu je zapotřebí se zřetelem na kolísání napětí vyvolávající flikr dodržet v přípojném bodě mezní hodnotu

$$P_{lt} \leq 0,46 \quad (A_{lt} \leq 0,1). \quad (O)$$

Dlouhodobá míra flikru P_{lt} jednoho zdroje může být určena pomocí činitele flikru c jako

$$P_{lt} = c \cdot \frac{S_{nE}}{S_{kV}}, \quad (P)$$

S_{nE} je jmenovitý výkon zařízení (pro větrné elektrárny je to hodnota S_{nG}).

Pokud je hodnota vypočtená podle předchozí rovnice větší než 0,46, je možné do výpočtu zahrnout fázové úhly a počítat podle následujícího vztahu

$$P_{lt} = c \cdot \frac{S_{nE}}{S_{kV}} |\cos(\psi_{kV} + \varphi_i)|. \quad (Q)$$

U výrobní s více jednotlivými zařízeními je zapotřebí vypočítat P_{lt} pro každé zvlášť a výslednou hodnotu pro flikr v přípojném bodě určit podle následujícího vztahu

$$P_{lt, res} = \sqrt{\sum_i P_{lti}^2}. \quad (R)$$

U zařízení s n stejnými jednotkami je výsledný činitel pro flikr

$$P_{lt, res} = \sqrt{n} \cdot P_{lt} = \sqrt{n} \cdot c \cdot \frac{S_{nE}}{S_{kV}}. \quad (S)$$

12.3 PROUDY HARMONICKÝCH

Harmonické vznikají především u zařízení se střídači nebo měniči frekvence. Harmonické proudy emitované těmito zařízeními musí udát výrobce, např. zprávou o typové zkoušce.

12.3.1 Výrobní v síti nn

Za předpokladu, že do sítě nn nemohou být připojeny více než dvě větší vlastní výrobní s maximálním výkonem po 10 % jmenovitého výkonu distribučního transformátoru, mohou být pro posouzení proudů vyšších harmonických (I_v) použita následující jednoduchá kritéria:

$$\text{Přípustný proud } I_{v, nn} = \text{vztažný proud } i_v \frac{S_{kV}}{\sin \psi_{kV}} \quad (T)$$

vztažný proud i_v je uveden v TAB. I.

$\sin \psi_{kV} = X_k / Z_k$ ($\cong 1$, když je přípojně místo blízko transformátoru vn/nn).

TAB.1

řád harmonické v	Vztažný proud i_v : (A/MVA)
5	3.0
7	2.5
11	1.5
13	1.0

Tento výpočetní postup nemůže být použit, pokud je společný napájecí bod v síti vn (např. větrná elektrárna).

12.3.2 Výroby v síti vn

Pro pouze jediný přípojný bod v síti vn lze určit celkové v tomto bodě přípustné harmonické proudy ze vztažných proudů $i_{vpř}$ z TAB.2 násobených zkratovým výkonem v přípojném místě

$$I_{vpř} = i_{vpř} \cdot S_{KV} \quad (U)$$

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

$$I_{vpř} = I_{vpř} \cdot \frac{S_A}{S_{AV}} = i_{vpř} \cdot S_{KV} \cdot \frac{S_A}{S_{AV}} \quad (V)$$

U zařízení sestávajících z jednotek stejného typu lze za S_A dosadit ΣS_{nE} . To platí též pro větrné elektrárny. U zařízení z nestejných typů jde pouze o odhad.

Celkově přípustné harmonické proudy pro síť vn, vztažené na zkratový výkon, které jsou vyvolány zařízením přímo připojeným do této sítě, jsou uvedeny v TAB.2.

Pro harmonické s řády násobků tří platí hodnoty v TAB.2 pro nejbližší řád, a to pouze, pokud se nulová složka proudů z výroby neuzavírá do sítě.

TAB.2

Řád harmonické v, μ	Přípustný vztažný proud harmonických $i_{v,upř}$ [A/MVA]	
	síť 10 kV	síť 22 kV
5	0,115	0,058
7	0,082	0,041
11	0,052	0,026
13	0,038	0,019
17	0,022	0,011
19	0,016	0,009
23	0,012	0,006
	0,010	0,005
>25 nebo sudé	0,06/ v	0,03/ v
$\mu < 40$	0,06/ μ	0,03/ μ
$\mu > 40^1$	0,16/ μ	0,09/ μ

Pro sčítání proudů harmonických, pocházejících jak od různých odběratelů, tak i výroben platí následující pravidla
 ■ usměrňovače řízené sítí (6- nebo 12 pulzní)

Harmonické typické pro usměrňovače (řádu 5., 7., 11., 13., atd.) i pro netypické nízkých řádů ($v < 7$) se sčítají aritmeticky

$$I_v = \sum_{i=1}^n I_{vi} \quad (W)$$

Pro netypické harmonické vyšších řádů ($\nu > 7$) je celkový harmonický proud určitého řádu roven odmocnině ze součtu kvadrátů harmonických proudů tohoto řádu

$$I_{\nu} = \sqrt{\sum_{i=1}^n I_{\nu i}^2} \quad (\text{X})$$

- pulzně modulované střídače

Pro řád μ , který v zásadě není celočíselný, ale pro hodnoty $\mu > 11$ také obsahuje celočíselné hodnoty, je celkový proud rovný odmocnině ze součtu kvadrátů pro jednotlivá zařízení

$$I_{\mu} = \sqrt{\sum_{i=1}^n I_{\mu i}^2} \quad (\text{Y})$$

Pokud se vyskytují u těchto střídačů netypické harmonické proudy řádu $\mu < 11$, pak se tyto sčítají aritmeticky.

Jsou-li překročeny přípustné hodnoty harmonických proudů (nebo přípustné proudy meziharmonických), pak jsou zapotřebí podrobnější posouzení. Přitom je třeba mít na paměti, že 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 frekvence v mnoha případech nižší, takže mohou být přípustné vyšší proudy harmonických. Předpokladem je výpočet a posouzení napětí harmonických v přípojném bodu při uvažování skutečné (frekvenčně závislé) impedance sítě v přípojném bodu podle [3]. Navíc k dosavadním požadavkům je zapotřebí dodržet podmínku, že v rozsahu frekvencí 2000 Hz až 9000 Hz nepřekročí v přípojném bodě napětí 0,2 %.

Je-li v síti několik přípojných bodů, musí být při posuzování poměrů v jednom přípojném bodu brány v úvahu též ostatní přípojně body. Podle toho jsou poměry v síti vn přípustné, pokud v každém přípojném bodu nepřekročí harmonické proudy emitované do sítě hodnotu

$$I_{\nu \text{ v p ř}} = I_{\nu \text{ p ř}} \cdot S_{KV} \cdot \frac{S_{AV}}{S_s} \quad (\text{Z})$$

kde S_{AV} je součet napájecích zdánlivých výkonů všech zařízení v daném přípojném bodě a 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. Pro jiná síťová napětí, než jaká jsou udána v TAB. 2, lze přepočítat vztažené harmonické proudy z hodnot v této tabulce (nepřímo úměrně k napětí).

Pokud jsou překročeny přípustné proudy harmonických, pak je zapotřebí provést podrobnější výpočet harmonických (viz kap. 16).

12.4 OVLIVNĚNÍ ZAŘÍZENÍ HDO

Zařízení hromadného dálkového ovládání (HDO) jsou obvykle provozována s frekvencí mezi cca 180 až 1050 Hz. Místně použitou frekvenci HDO je zapotřebí zjistit u PLDS. Vysílací úroveň je obvykle mezi 1 % až 4 % U_n .

Zařízení HDO jsou dimenzována na zatížení, které odpovídá 50 Hz zatížení sítě, kterou napájí svým signálem. Výrobní ovlivňují HDO přidavným zatížením vysílačů HDO:

- vlastním zařízením výroby
- příp. zvýšeným zatížením části sítě, do které pracuje výrobní.

Tento vliv může způsobit nepřipustné změny hladiny signálu HDO v přípojném bodu, kterým je obecně zapotřebí zamezit odpovídajícími technickými opatřeními, která musí být odsouhlasena mezi provozovatelem výroby a PLDS.

Přitom je zapotřebí vycházet z toho, že hladina signálu HDO v žádném bodu sítě nesmí klesnou o více než 10 až 20 % pod požadovanou hladinu (v závislosti na podmínkách jako jsou frekvence HDO, druh sítě, druhy přijímačů apod.), přičemž je zapotřebí uvažovat s odpovídajícími impedancemi odběrů i výroben.

U poklesů hladiny signálu HDO výrobny je zapotřebí uvažovat následující hlediska:

- Zdroje připojené statickými střídači bez filtrů zpravidla nezpůsobují významné snížení hladiny signálu HDO. Pokud jsou vybaveny filtry nebo kompenzačními kondenzátory, pak je zapotřebí přezkoušet sériovou rezonanci s reaktancí nakrátko transformátoru výroby.
- Zdroje, jejichž synchronní nebo asynchronní generátory jsou připojeny do sítě přes transformátor, vyvolávají tím nižší pokles signálu, čím je vyšší zkratová reaktance generátoru a transformátoru, čím je vyšší frekvence HDO a zkratový výkon sítě.

V některých případech může být nutná instalace zádrže pro tónovou frekvenci.

Kromě omezení poklesu hladiny signálu HDO nesmí být též produkována nežádoucí rušivá napětí.

Obecně platí:

- výrobnou vyvolané rušivé napětí, jehož frekvence odpovídá místně použité frekvenci HDO nebo leží v bezprostřední blízkosti, nesmí překročit 0.1 % U_n
- napětí produkována výrobnou, jejichž frekvence je do 100 Hz pod nebo nad místně použitou frekvencí HDO, nesmějí v přípojném bodu překročit 0.3 % U_n .

Výše uvedené hodnoty 0.1 % U_n resp. 0.3 % U_n vycházejí z předpokladu, že v síti nn nejsou připojeny více než dvě vlastní výroby. Jinak jsou zapotřebí zvláštní výpočty.

Pokud vlastní výroba nepřípustně ovlivňuje provoz zařízení HDO, je zapotřebí, aby její provozovatel učinil opatření potřebná k odstranění ovlivnění, a to i když ovlivnění je zjištěno v pozdějším čase.

13 UVEDENÍ DO PROVOZU

Před uvedením do provozu je zapotřebí, aby zřízovatel potvrdil, že vlastní výroba je provedena podle předpisů, norem a zásad uvedených v části 4, stejně jako podle PPLDS a této přílohy a předložil protokol o provedení výchozí revize.

První paralelní připojení k síti je zapotřebí provést v přítomnosti zástupce PLDS.

Před připojením je zapotřebí:

- prohlídka zařízení
- porovnání vybudovaného zařízení s projektovaným
- zkontrolovat přístupnost a funkce spínacího místa v předávacím místě
- zkontrolovat provedení měřicího a účtovacího zařízení podle smluvních a technických požadavků.

Dále je zapotřebí uskutečnit funkční zkoušky ochran podle části 9.

Ochrany se ověřují buď za skutečných podmínek, nebo simulací pomocí odpovídajících zkušebních přístrojů.

Dále je zapotřebí odzkoušet náběh ochran a dodržení udaných vypínacích časů pro následující provozní podmínky:

- třífázový výpadek sítě (u sítě nn i jednofázový)
- OZ (u asynchronních generátorů a synchronních generátorů od jmenovitého výkonu stanoveného PLDS)
- odchylky frekvence (simulace zkušebními zařízeními).

Obdobně je zapotřebí provádět tyto zkoušky i u zařízení se střídači.

U elektroměrů pro dodávku i odběr je zapotřebí provést kontrolu správnosti chodu.

Pokud je výroba vybavena dálkovým ovládáním, signalizací a měřením, je zapotřebí ověřit jejich funkce z příslušného rozhraní.

Je zapotřebí kontrolovat podmínky pro připojení podle části 11.

Dále je zapotřebí kontrolovat, zda kompenzační zařízení je připojováno a odpojováno s generátorem a zda u regulačních zařízení odpovídá regulace výkonovému rozsahu.

Doporučuje se body zkoušek provádět podle seznamu. Uvádění do provozu, zejména funkční zkoušky ochran, je zapotřebí dokumentovat, např. zkušebním protokolem (viz 16.4).

Ochrany mohou být **PLDS** plombovány.

14 PROVOZOVÁNÍ

Zařízení potřebná pro paralelní provoz vlastní výroby se sítí **PLDS** musí výrobce udržovat neustále v bezvadném technickém stavu. Spínače a ochrany musí být v pravidelných lhůtách funkčně přezkoušeny odborným pracovníkem.

Výsledek je zapotřebí dokumentovat zkušebním protokolem.

Tento protokol má chronologicky doložit předepsané zkoušky a být uložen u zařízení vlastní výroby. Slouží též jako důkaz řádného vedení provozu (viz část 16.4).

PLDS může v případě potřeby požadovat přezkoušení ochran pro oddělení od sítě a ochran vazebního spínače. 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 **LDS** teprve tehdy, když jsou splněny spínací podmínky podle části 11.

Pověřeným pracovníkům **PLDS** je zapotřebí umožnit v dohodě s výrobcem přístup ke spínacímu zařízení a ochranám podle částí 8 a 9.

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, výměna ochran, změny u kompenzačního zařízení.

Výrobce je povinen včas odsouhlasit s **PLDS** zamýšlené změny ve svém zařízení, pokud tyto mají vliv na paralelní provoz, jako např. zvýšení nebo snížení dodávaného výkonu, výměnu ochran, změny kompenzačního zařízení.

15. FORMULÁŘE

DOTAZNÍK PRO VLASTNÍ VÝROBNU

provozovanou paralelně se sítí LDS nn
 (tuto stranu vyplní provozovatel nebo zřizovatel) vn

Provozovatel (smluvní partner)

Jméno: _____
 Ulice: _____
 Místo: _____
 Telefon/fax: _____
 e-mail: _____

Ulice: _____
 Místo: _____
Zřizovatel zařízení
 Jméno: _____
 Adresa: _____
 Telefon/fax: _____
 e-mail: _____

Adresa zařízení

Zařízení Výrobce: _____ Počet stejných zařízení: _____
 Typ: _____

Využívaná energie	Vítr	<input type="checkbox"/>	bioplyn	<input type="checkbox"/>	kogenerace	<input type="checkbox"/>
	regulace: "Stall"	<input type="checkbox"/>	spalovna	<input type="checkbox"/>	plyn	<input type="checkbox"/>
	"Pitch"	<input type="checkbox"/>	ostatní	<input type="checkbox"/>	olej	<input type="checkbox"/>
	voda	<input type="checkbox"/>	slunce	<input type="checkbox"/>		

generátor	asynchronní	<input type="checkbox"/>	fotočlánkový se střídačem	
	synchronní	<input type="checkbox"/>	a třífázovým připojením	<input type="checkbox"/>
	se střídačem	<input type="checkbox"/>	a jednofázovým připojením	<input type="checkbox"/>

způsob provozu	ostrovni provoz	ano	<input type="checkbox"/>	ne	<input type="checkbox"/>
	zpětné napájení	ano	<input type="checkbox"/>	ne	<input type="checkbox"/>
	dodávka veškeré energie do sítě	ano	<input type="checkbox"/>	ne	<input type="checkbox"/>

Data jednoho zařízení	činný výkon	P	_____ kW	Pouze u větrných elektráren	
	zdánlivý výkon	S	_____ kVA	špičkový výkon S_{max}	_____ kVA
	jmenovité napětí	U	_____ V	střední za čas	_____ s
	proud	I	_____ A	měrný činitel flikru c	_____
	motorický rozběh generátoru			ano	<input type="checkbox"/>
	pokud ano: rozběhový proud I_a		_____ A	ne	<input type="checkbox"/>

Pouze u střídačů:

řídící frekvence	síťová	<input type="checkbox"/>	vlastní	<input type="checkbox"/>
schopnost ostrovního provozu	ano	<input type="checkbox"/>	ne	<input type="checkbox"/>
počet pulzů 6 <input type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/> 24 <input type="checkbox"/>	modulace šířkou pulzu			<input type="checkbox"/>
proudy harmon. podle PNE 33 3430-1	ano	<input type="checkbox"/>	ne	<input type="checkbox"/>
příspěvek vlastního zdroje ke zkratovému proudu				_____ kA
zkratová odolnost zařízení				_____ kA
kompensační zařízení	není	<input type="checkbox"/>	je	<input type="checkbox"/>
přirazeno jednotlivému zařízení		<input type="checkbox"/>	výkon společné	<input type="checkbox"/>
řízené	ano	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
s předřazenou tlumivkou	ano	<input type="checkbox"/>	s _____ %	ne
s hradicím obvodem	ano	<input type="checkbox"/>	pro _____ Hz	ne
se sacími obvody	ano	<input type="checkbox"/>	pro $n=$ _____	ne

Poznámky:

místo, datum: _____

podpis: _____

DOTAZNÍK PRO VLASTNÍ VÝROBNU
provozovanou paralelně se sítí LDS (tuto stranu vyplní PLDS)

Připojení k síti

společný napájecí bod _____ nn vn

zkratový výkon ze strany LDS v přípojném bodu S_{kv} _____ MVA

zkratový proud _____ kA

při připojení na vn: _____ stanice LDS vlastní

zúčtovací místo _____ nn vn

trvale přístupné spínací místo (druh a místo) _____

rozpádový - dělicí bod _____

hranice vlastnictví _____

Kontrolní seznam (zkontrolujte před uváděním do provozu)

provozovatel předloží PLDS následující podklady

- přihláška k připojení k síti
- polohový plán s hranicemi pozemku a místem výstavby vlastní výroby
- dokumentace k zapojení celého elektrického zařízení s údaji k jednotlivým zařízením
- schémata s údaji k zapojení, druhu, výrobci a funkci jednotlivých ochran
- popis druhu a způsobu provozu pohonů, generátorů a způsobu připojení k síti
- ? žádost o uvedení do provozu a připojení na nn/vn síť
- ? protokol o nastavení ochran vlastní výroby

(místo, datum)

(služebna)

(zpracovatel, telefon)

PROTOKOL O UVEDENÍ VLASTNÍ VÝROBNY DO PROVOZU

pro paralelní provoz se sítí LDS

nn (vyplní PLDS)

vn

Provozovatel (smluvní partner)

Jméno: _____ Ulice: _____ Místo: _____

Telefon: _____ Telefax: _____

Adresa zařízení Ulice: _____ Místo: _____

Zřizovatel zařízení

Jméno: _____ Adresa: _____ Tel/Fax: _____

Výsledky zkoušek

1 Všeobecné v pořádku ano ne

1.1 Prohlídka zařízení (stavu)

1.2 Vybudované zařízení odpovídá projektu

1.3 Trvale přístupné spínací místo, splnění dělící funkce

1.4 Měřicí zařízení podle smluvních podmínek a technických požadavků

2 Ochrany

2.1 Nastavení ochran podle bodu 2.2 jsou ve zvláštním protokolu.
Proto odpadá vyplnění bodu 2.2

2.2. Nastavení/funkční zkoušky

2.3. Předvedení funkce ochran zřizovatelem/provozovatelem zařízení
a záruka dodržení nastavených hodnot. Výsledky jsou následující

seřiditelnost

nastavení

plomba

ano ne

2.2.1 Podpěťová ochrana vypínací čas 1.0 Un ÷ 0.7 Un _____ Un

2.2.2 Přepěťová ochrana vypínací čas 1.0 Un ÷ 1.15 Un _____ Un

2.2.3 Podfrekvenční ochrana 50 ÷ 48 Hz _____ Hz

2.2.4 Nadfrekvenční ochrana 50 ÷ 52 Hz _____ Hz

2.2.5 Vektorové skokové relé 0 ÷ 90 el _____ o el

(Výkonové skokové relé, směrová nadproudová ochrana) pokud jsou použity

2.3 Činnost ochran

2.3.1 Jednofázový výpadek sítě (u připojení nn odděleně pro všechny fáze)
pro připojení vn odpadá

2.3.2 Třífázový výpadek sítě

2.3.3 Opětne zapínání (u asynchronních generátorů od 250 k a u synchronních generátorů)

2.3.4 Odchylka frekvence (simulace se zkušebním zařízením)

3 Měření, podmínky pro spínání, kompensace účinníku

3.1 Úvodní ověření elektroměru pro odběr a dodávku

3.2 Podmínky pro spínání podle pravidel pro paralelní provoz

3.3 Kompensační zařízení se připíná a odpíná s generátorem není

3.4 Kompensační zařízení: funkce regulace není

Zařízení uvedeno do provozu za přítomnosti níže podepsaných

Podpisem protokolu stvrzuje zřizovatel zařízení, že jsou splněny podmínky PLDS pro paralelní provoz

Místo, datum: _____

Zřizovatel zařízení: _____

Provozovatel: _____

PLDS : _____

**PRAVIDLA PROVOZOVÁNÍ
LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY**

ArcelorMittal Ostrava, a.s.

Příloha 5

Obchodní měření

V Ostravě, duben 2012

Obsah

1	ÚVOD	3
2	VŠEOBECNÉ POŽADAVKY	3
2.1	MĚŘICÍ MÍSTO, MĚŘICÍ BOD, MĚŘICÍ ZAŘÍZENÍ	3
2.2	POŽADAVKY NA OBCHODNÍ MĚŘENÍ	3
2.3	VYMEZENÍ POVINNOSTÍ PLDS, VÝROBCŮ A KONEČNÝCH ZÁKAZNÍKŮ	4
2.4	MĚŘICÍ A ZÚČTOVACÍ INTERVAL	4
2.5	STŘEDNÍ HODNOTA VÝKONU	5
2.6	ZNAČENÍ SMĚRU TOKU ENERGIE	5
3	TECHNICKÉ POŽADAVKY	5
3.1	DRUHY MĚŘENÍ	5
3.2	DRUHY MĚŘICÍCH ZAŘÍZENÍ	5
3.3	VYBAVENÍ MĚŘICÍCH MÍST	6
3.4	TŘÍDY PŘESNOSTI	6
3.5	MĚŘICÍ A TARIFNÍ FUNKCE	7
3.6	OVLÁDÁNÍ TARIFŮ	7
3.7	PROVOZOVÁNÍ MĚŘICÍHO ZAŘÍZENÍ	7
3.8	POSKYTNUTÍ KOMUNIKAČNÍHO PŘIPOJENÍ	7
3.9	KONTROLNÍ (POROVNÁVACÍ) MĚŘENÍ	7
3.10	VYUŽITÍ INFORMACÍ Z OBCHODNÍHO MĚŘENÍ PLDS ZÁKAZNÍKEM	8
3.11	ZABEZPEČENÍ SUROVÝCH DAT	8
3.12	IDENTIFIKACE NAMĚŘENÝCH DAT	8
3.13	ODEČET A POSKYTOVÁNÍ DAT	8
3.14	POSKYTOVÁNÍ NÁHRADNÍCH HODNOT	8
3.15	PŘEDÁVÁNÍ NAMĚŘENÝCH HODNOT	9
3.16	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	ÚŘEDNÍ OVĚŘOVÁNÍ MĚŘICÍHO ZAŘÍZENÍ	10
4.4	ZMĚNA TYPU A PARAMETRŮ MĚŘICÍHO ZAŘÍZENÍ	10
4.5	ODEČTY MĚŘICÍHO ZAŘÍZENÍ	11
4.6	PŘEZKOUŠENÍ MĚŘICÍHO ZAŘÍZENÍ NA ŽÁDOST UŽIVATELE LDS	11

1 ÚVOD

Úkolem obchodního měření je korektním způsobem získávat data o odebírané a dodávané elektřině, a takto pořízená data dále poskytovat oprávněným účastníkům trhu, a to nediskriminačně a s náležitou důvěrností. Hlavní úlohou obchodního měření zůstává i nadále fakt, že naměřená data tvoří obvyklý výstup pro většinu používaných způsobů účtování na trhu s elektřinou.

Základní ustanovení ohledně obchodního měření jsou uvedena v EZ [L1], zejména v § 49 (Měření), a dále podrobněji v [L6].

2 VŠEOBECNÉ POŽADAVKY

2.1 MĚŘICÍ MÍSTO, MĚŘICÍ BOD, 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. virtuální měřicí body.

Měřicí místo je místem měření elektřiny v zařízeních elektrizační soustavy a odběrných místech konečných zákazníků. Představuje v praxi soubor technických prostředků a měřicích přístrojů připojených k jednomu měřicímu bodu.

Měřicí zařízení sloužící k měření, vyhodnocení a zúčtování obchodu z elektřinou jsou měřicí transformátory, elektroměry a registrační stanice včetně spojovacích vedení pro přenos naměřených hodnot.

Z definice měřicího bodu, měřicího místa, měřicího zařízení a odběrného nebo předávacího místa dále vyplývá, že odběrné (předávací) místo se v zásadě skládá z jednoho měřicího místa. To současně znamená, že je tvořeno jedním měřicím zařízením ve smyslu EZ [L1]. U složitějších případů napájení odběrných míst a dále v elektrických stanicích a výrobních elektřiny nelze vždy vystačit s jedním měřicím místem. Takovéto odběrné místo stanice nebo výroby je potom složeno z více měřicích míst, tzn. že sestává i z více měřicích zařízení. Celková odebraná nebo dodaná energie v takovémto odběrném nebo předávacím místě se stanovuje jako fyzický nebo logický součet jednotlivých měřicích míst. Fyzickým součtem se rozumí převážně HW řešení za použití registračního (součtového) přístroje, na jehož vstupy jsou připojena jednotlivá měřicí zařízení z příslušných měřicích míst. Logickým součtem se rozumí SW řešení zpravidla v sídle PLDS, za využití výpočetní techniky.

2.2 POŽADAVKY NA OBCHODNÍ 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 [L12] v platném znění a dále zejména [L13]. V praxi to znamená, že jako elektroměr a měřicí transformátor nesmí být v obchodním měření použit (uveden do oběhu) takový přístroj, který nemá přidělenou značku schváleného typu a který nebyl ověřen, tj. nemá platný ověřovací list, nebo není opatřen platnou úřední značkou (hovorově "plombou").

Odběr nebo dodávka s poškozenou nebo odstraněnou úřední značkou ("úřední plombou") nebo s porušenou montážní plombou, nebo i jinak poškozeným zajištěním měřicího zařízení nebo neměřených částí odběrného elektrického zařízení proti neoprávněnému odběru, je ve smyslu platných ustanovení EZ [L1] neoprávněným odběrem, nebo neoprávněnou dodávkou. EZ [L1] používá pro uvedené případy sjednocující formulaci: "porušení zajištění proti neoprávněné manipulaci".

Výrobci a koneční zákazníci jsou povinni podle EZ [L1] neprodleně hlásit závady na měřicích zařízeních, včetně porušení zajištění proti neoprávněné manipulaci. Tato povinnost vyplývá z toho, že měřicí zařízení se nachází

zpravidla v odběrném zařízení konečného zákazníka nebo výrobním zařízení výrobce a nemůže být z objektivních důvodů pod častější pravidelnou a přímou kontrolou PLDS.

2.3 VYMEZENÍ POVINNOSTÍ PLDS, VÝROBCŮ A KONEČNÝCH 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 podle EZ [L1]. Aby mohl PLDS dostát této své povinnosti, jsou výrobci a koneční zákazníci povinni rovněž dle ustanovení EZ [L1] upravit na svůj náklad předávací místo nebo odběrné místo pro instalaci měřicího zařízení a uhradit náklady spojené s úpravou tohoto místa, pokud je toto v majetku PLDS. Konkrétně se jedná o následující možné úpravy:

- Montáž, popř. výměnu měřicích transformátorů v odběrném místě s převodovým měřením za schválené typy, s platným úředním ověřením a technickými parametry stanovenými příslušným PLDS. (Provedení, technické parametry měřicích jader, primární a sekundární jmenovité hodnoty měřených veličin, jmenovité zatížení, zapojení, apod., jsou součástí vnitřních standardů příslušného PLDS). Povinnost zajistit a nákladově uhradit výměnu měřicích transformátorů je zakotvena v EZ [L1]. Měřicí transformátory proudu a napětí jsou součástí odběrného místa. Kromě příslušné měřicí funkce v záležitosti obchodního 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 transformátory a zkušebními svorkovnicemi. (Dimenzování spojovacího vedení u převodového měření dle vnitřních standardů příslušného PLDS).
- Zajištění příslušného rozhraní dle specifikace PLDS pro využívání výstupů z elektroměru nebo integračního přístroje ke sledování a / nebo řízení odběru konečného zákazníka nebo výrobce.
- Zajištění spojovacího vedení mezi elektroměry a registračním přístrojem u případů složitějších měření typu A nebo B. Připojení zajištěného napájení, atd.
- Připojení samostatné telefonní linky nebo jiného zařízení pro dálkový odečet naměřených hodnot (jen u měření typu A).
- 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).
- 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 (v textu uvedeno) dle [L6] citované v odst. 3.3. Veškeré podrobnosti stanovuje příslušný standard PLDS. U nových nebo celkově rekonstruovaných odběrných míst schvaluje PLDS příslušnou projektovou dokumentaci. Rovněž při podstatném a dlouhodobém navýšení nebo snížení zatížení měničů, tj. primární jmenovité hodnoty měřené veličiny, může PLDS nařídit výměnu měřicích transformátorů.

2.4 MĚŘICÍ A ZÚČTOVACÍ INTERVAL

Pro všechna měřicí místa elektrizační soustavy je v záležitosti obchodního měření jednotně zaveden platný čas. Základním měřicím intervalem (měřicí periodou) je jedna čtvrt hodina. Používá se pro zjišťování hodnoty energie nebo střední hodnoty výkonu, např. při zjišťování průběhu zatížení. Pro některé druhy zúčtování se však uplatňuje jako základní zúčtovací interval jedna hodina. Podrobnější údaje jsou stanoveny v [L6] včetně údajů o synchronizaci.

2.5 STŘEDNÍ HODNOTA VÝKONU

Je to množství naměřené elektřiny vztažené na měřicí periodu [kWh/t_m].

2.6 ZNAČENÍ SMĚRU TOKU ENERGIE

Odebíraná činná energie v daném měřicím bodě je označena jako kladná (+), tj. od PLDS k uživateli sítě, dodávaná činná energie jako záporná (-), tj. od uživatele sítě k PLDS.

Jalová energie je označena jako kladná, když pro fázový úhel mezi proudem a napětím platí : $0^\circ < \varphi < 180^\circ$.
Jalová energie je označena jako záporná, když pro fázový úhel mezi proudem a napětím platí : $180^\circ < \varphi < 360^\circ$.

3 TECHNICKÉ POŽADAVKY

Vedle všeobecných požadavků uvedených zejména v 3.3 musí měřicí zařízení splňovat i další minimální technické požadavky, z nichž některé jsou popsány v [L6]. 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 konečného zákazníka nebo do rozvodného zařízení výroby co nejbližší k místu rozhraní s PLDS. Minimální požadavky na měřicí zařízení stanovuje PLDS v souladu s těmito pravidly. Projektová dokumentace řešení a umístění měřicího zařízení u složitějších typů měření A a B musí být odsouhlasena příslušným PLDS.

3.1 DRUHY MĚŘENÍ

Základní součástí každého měřicího zařízení je elektroměr sloužící k měření elektrické činné a / nebo jalové energie. Měření je přímé, prochází-li elektroměrem veškerá měřená energie, nebo převodové kde je elektroměr zapojen přes měřicí transformátor. 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 buď v sekundárních, nebo přímo v primárních hodnotách energie a výkonu.

3.2 DRUHY MĚŘICÍCH ZAŘÍZENÍ

Pro měření množství elektřiny (elektrické práce a středních hodnot výkonu) se používají následující způsoby měření [L6]:

- a) Typ A – průběhové měření elektřiny s dálkovým přenosem údajů
- b) Typ B – průběhové měření elektřiny s odečtem pomocí ručního terminálu
- c) Typ C – ostatní měření elektřiny.

Průběhové měření je takové měření, při kterém je kontinuálně zaznamenávána hodnota energie nebo střední hodnota výkonu v měřicím intervalu (měřicí periodě). Měřicím přístrojem může být podle provedení měřicího zařízení buď samotný elektroměr, nebo externě připojený registrační přístroj. Velmi často se jedná o kombinaci měření průběhového s měřením ostatním, tzn. že jsou současně využívány příslušné registry (číselníky) energie a výkonu, často 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 příslušný PLDS.

Dálkovým přenosem nazýváme přenos naměřených hodnot, který se uskutečňuje pomocí komutované linky (jak klasické telefonní - analogové / ISDN, tak GSM), případně též pomocí pevné linky (dále vlastní radiosítě, Internet, apod.). Dálkový odečet s přenosem naměřených dat do centra zajišťuje PLDS.

Odečtem pomocí ručního terminálu se rozumí sejmутí uložených hodnot energie a výkonu z paměti elektroměru nebo registračního přístroje přes optické nebo jiné rozhraní do ručního terminálu.

U měření typu C mohou být data odečtena ručně (vizuální odečet) s následným využitím klávesnice ručního terminálu, nebo bez terminálu, vypsáním příslušného dokladu (odečtový list). U novějších typů měřidel se rovněž předpokládá automatizace odečítacího postupu za účelem jeho zkvalitnění a zrychlení. Konkrétní způsoby odečtu určuje příslušný PLDS.

3.3 VYBAVENÍ MĚŘICÍCH MÍST

Vybavení měřicích míst s ohledem na typ měření (A,B,C) určuje [L6], která pro stanovení konkrétního typu měření uplatňuje princip napěťové hladiny a velikosti odběru / dodávky, tj. instalovaného výkonu výrobní / rezervovaného příkonu konečného zákazníka. Jednotlivá vybavení jsou předepsaná jako minimální takto:

a) měřením typu A pro:

1. předávací místa mezi jednotlivými distribučními soustavami s napětím vyšším než 52 kV
2. předávací místa výrobců elektřiny s instalovaným výkonem výrobní elektřiny nad 1 MW
3. odběrná místa konečných zákazníků s odběrem z distribuční soustavy s napětím vyšším než 52 kV
4. odběrná místa konečných zákazníků s odběrem elektřiny z distribuční soustavy s napětím od 1 kV do 52 kV včetně a s rezervovaným příkonem elektřiny nad 400 kW

b) měřením typu B pro:

1. předávací místa výrobců elektřiny s instalovaným výkonem výrobní elektřiny od 250 kW do 1 MW
2. odběrná místa konečných zákazníků s odběrem elektřiny z distribuční soustavy s napětím od 1 kV do 52 kV včetně a s rezervovaným příkonem elektřiny od 250 kW do 400 kW

c) měřením typu C pro:

1. předávací místa ostatních výrobců elektřiny
2. odběrná místa ostatních konečných zákazníků s odběrem elektřiny z distribuční soustavy s instalovaným měřením.

3.4 TŘÍDY PŘESNOSTI

Vyhláška MPO č. 218/2001 [L6] stanovuje minimální požadavky na třídy přesnosti elektroměrů a měřicích transformátorů podmíněné rovněž zřizováním nových měřicích míst nebo rekonstrukcí starých, spojených s celkovou výměnou měřicího zařízení (značná ekonomická náročnost) - viz tabulka 1. Obecně platí princip, že vyšší napěťové úrovně odpovídá i vyšší třída požadované přesnosti měřicích transformátorů a vyšší třída přesnosti k nim připojených elektroměrů.

Tabulka 1

Měřicí místo	Měřicí transformátory proudu	Měřicí transformátory napětí	Elektroměr
Napětí nižší než 1 kV přímé měření	-	-	činná energie, třída přesnosti 2 jalová energie, třída přesnosti 3
Napětí nižší než 1 kV sekundární měření	0,5	-	činná energie, třída přesnosti 1 jalová energie, třída přesnosti 2
Napětí od 1 kV do 52 kV primární měření	0,5	0,5	činná energie, třída přesnosti 1 jalová energie, třída přesnosti 2
Napětí vyšší než 52 kV primární měření	0,2	0,2	činná energie, třída přesnosti 0,5 jalová energie, třída přesnosti 1

Vyhláška [L6] uvádí rovněž požadavky na synchronizaci jednotného času elektroměrů, eventuálně dalších přístrojů obsahujících interní zdroj času.

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. Měření bývá zpravidla jak induktivní odběr, tak i kapacitní dodávka. U drobných zákazníků s měřením typu C je dostačující měření činné energie. U zákazníků s průběhovým měřením (typ A a typ B) se doporučuje použití elektroměru pro měření činné i jalové energie. Pokud jsou uživatelem sítě požadovány tarifní nebo měřicí funkce, které jdou pro dané použití nad rámec [L6], mohou být smluvně s PLDS sjednány přídatné funkce. V daném případě hradí přesahující náklady za nadstandardní funkce (za nadstandardní provedení měřicího zařízení) uživatel sítě.

O použití a nasazení speciálních měřicích systémů, např. mnohotarifních elektroměrů, předplatních systémů, atd., rozhoduje PLDS. Záležitost vyžaduje odpovídající smluvní podchycení.

3.6 OVLÁDÁNÍ TARIFŮ

Pro ovládání jednotlivých tarifních registrů (číselníků) elektroměru (přepínání sazeb) se zejména u měření typu C používá zařízení hromadného dálkového ovládání (HDO), přepínacích hodin, popř. i jiných technických prostředků v interním nebo samostatném provedení. K případnému přepínání sazeb u měření typu A a B v kombinaci s průběhovým měřením se přednostně využívá interní časové základny elektroměru nebo registračního přístroje.

3.7 PROVOZOVÁNÍ MĚŘICÍHO ZAŘÍZENÍ

PLDS je zodpovědný za řádný a bezporuchový provoz měřicího zařízení. Za tím účelem je každý uživatel LDS (výrobce a konečný zákazník) povinen zabezpečit PLDS kdykoli přístup k měřicímu zařízení. Tato povinnost bývá navíc zakotvena v příslušných smlouvách. Zajištění časově neomezeného přístupu je nutné např. z důvodů odstraňování poruch, provádění revizí, údržby a kontrol.

3.8 POSKYTNUTÍ KOMUNIKAČNÍHO PŘIPOJENÍ

U průběhového měření elektřiny s dálkovým přenosem údajů je zapotřebí zajistit příslušný přenos naměřených hodnot. Za tím účelem poskytuje uživatel LDS příslušnému PLDS bezplatně k dispozici samostatnou komunikační linku (pobočku) a pomocné napájecí napětí (např. pro externí modem nebo jiné komunikační zařízení), obojí do bezprostřední blízkosti měřicího místa. Při chybějícím nebo v příslušném termínu nezajištěném komunikačním připojení účtuje PLDS uživateli sítě vznikající provozní vícenásobky. Přístup k elektroměru, případně k přídatnému zařízení (registrační přístroj, modem, atd.) je obvykle jištěn heslem.

Poznámka : Inicializace přenosu dat je vždy vedena z centra příslušného PLDS. PLDS hradí poplatky za přenos dat. Ostatní poplatky (obvykle instalace a pevný paušál) jsou hrazeny ze strany uživatele LDS.

3.9 KONTROLNÍ (POROVNÁVACÍ) MĚŘENÍ

Výrobci, koneční zákazníci a obchodníci mohou v souladu s příslušným ustanovením EZ [L1] a se souhlasem PLDS pro vlastní potřebu a na svůj náklad osadit vlastní kontrolní měřicí zařízení. Druh a rozsah zařízení kontrolního měření je nutno odsouhlasit a smluvně podchytit s příslušným PLDS. PLDS musí být umožněn přístup k takovému kontrolnímu měření, ke všem měřeným hodnotám, stejně jako je tomu u hlavního obchodního měření. Elektroměry kontrolního měření jsou přiřazeny k samostatným měřicím bodům, různým od měřicích bodů hlavního (obchodního) měření. Je nezbytné zajistit rovněž kontrolní měření proti neoprávněné manipulaci. V případě převodového měření jsou vyžadovány vlastní měřicí transformátory, nebo alespoň samostatná jádra, aby nemohlo dojít chybnou manipulací k nežádoucímu ovlivnění hlavního obchodního 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 OBCHODNÍHO MĚŘENÍ PLDS ZÁKAZNÍKEM

V případě, že výrobce nebo konečný zákazník projeví zájem o kontinuální využívání dat z obchodního měření přímo v odběrném místě (monitoring, řízení zátěže), bude mu to ze strany PLDS umožněno za předpokladu, že není vybudováno kontrolní měření a obchodní měření toto využití umožňuje. Výstup z elektroměru nebo registračního přístroje (zpravidla impulsní výstup) se vyvede na příslušné rozhraní a galvanicky oddělí optočlenem nebo pomocí relé, aby nemohlo dojít k poškození měřicího zařízení PLDS nesprávnou manipulací. Výrobce nebo konečný zákazník je povinen uhradit pořízení a montáž optočlenu (relé). Porucha zařízení neopravňuje uživatele LDS k nedodržování smluvních hodnot. 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 obchodního měření za jiný typ si konečný zákazník nebo výrobce upraví vlastní vyhodnocovací zařízení s ohledem na případnou změnu výstupních parametrů. Další podrobnosti stanoví příslušný 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 (konstanty) měřicích transformátorů.

3.12 IDENTIFIKACE NAMĚŘENÝCH DAT

Zejména pro úlohu dalšího předávání dat se musí naměřená data označit jednoznačným a úplným způsobem přídavným informačním stavem (stavem). Obvykle jsou rozlišovány následující status-informace : "pravdivá hodnota" – bez označení, "náhradní hodnota", "předběžná hodnota", "zkreslená hodnota", "chybějící hodnota". Je-li např. chybějící hodnota nahrazena náhradní hodnotou, změní se odpovídajícím způsobem status. Při součtech nebo diferencích se status automaticky dále převádí do výsledku. Jestliže existuje více stavových informací, je automaticky připojena status informace s nejzávažnějším dopadem. S ohledem na žádoucí sjednocení v rámci liberalizovaného prostředí se u nových zařízení doporučuje použití EDIS identifikačního standardu a jeho zahrnutí do vnitřních standardů všech PLDS.

3.13 ODEČET A POSKYTOVÁNÍ DAT

Odečet je technický a organizační postup, při kterém se účtovací data sbírají přímo na místě vizuálním způsobem, nebo se pořídí automatizovaně pomocí technického datového zařízení, a to místně nebo dálkově. Odečtové intervaly pro jednotlivé typy měření A, B, C jsou stanoveny v [L6]. Odečet a poskytování dat se doporučuje podchytit rovněž smluvně. Způsob provádění odečtů určuje PLDS. Při změně dodavatele (obchodníka) se doporučuje zjištění spotřeby energie v termínu co možná nejbližší k rozhodnému dni. Může být též sjednáno programové rozdělení odebrané energie k rozhodnému dni, případně jiné řešení.

3.14 POSKYTOVÁNÍ NÁHRADNÍCH HODNOT

Při chybějících, zkreslených nebo nevěrohodných hodnotách jsou PLDS poskytnuty náhradní hodnoty. Náhradní hodnoty jsou označeny příslušným stavem. Pro jednotlivé skupiny měření (A,B,C) jsou navrhovány separátní způsoby tvorby náhradních hodnot.

U zákazníků s měřením typu C se použijí data z předchozího časově porovnatelného období. V případě, že uvedená data nejsou k dispozici nebo jsou nevěrohodná, použijí se data vypočtená na základě znalosti vybavení odběrného místa. Tato data se později nahradí daty z nového aktuálního měření, když je k dispozici minimálně potřebný porovnávací interval.

U zákazníků s průběhovým měřením (typ A a typ B) se pro tvorbu náhradních hodnot doporučují následující způsoby:

- namísto chybějících nebo zkreslených či jinak nevěrohodných hodnot se použijí existující naměřené hodnoty z kontrolního měření
- v případě, že jen několik měřicích period je zkreslených, nebo zcela chybí, vytvoří se interpolované hodnoty
- v ostatních případech se použijí naměřená data z porovnatelného časového období.

Pokud se “průběhové” náhradní hodnoty nedají vyšetřit nebo odsouhlasit do požadovaného termínu, je zapotřebí použít prozatímních hodnot. Tyto se označí a později nahradí náhradními hodnotami.

Oprávněný příjemce dat (zákazník, výrobce, PLDS, PDS, PPS) může v případě potřeby požadovat od PLDS vysvětlení důvodu změny a principu tvorby náhradních hodnot.

3.15 PŘEDÁVÁNÍ NAMĚŘENÝCH HODNOT

Naměřené hodnoty z jednotlivých měřicích míst se přenášejí vždy s příslušnými informacemi jednotné identifikace měřicího bodu. K těmto informacím patří označení měřicího bodu, EDIS-identifikace, naměřená hodnota a status informace. PLDS předává informace na příslušné datové rozhraní. K výměně informací dochází zpravidla pomocí UN/EDIFACT-typových zpráv, zvláště MSCONS a UTILMD. Příslušný standard však bude v ČR teprve určen. Rozhodující úlohu pro jeho určení bude mít operátor trhu. Po přechodnou dobu je možno vystačit s provizorními způsoby, k nimž lze počítat např. excelovské tabulky apod. Intervaly přenosu naměřených dat určuje [L6].

3.16 ÚHRADA NÁKLADŮ ZA MĚŘICÍ ZAŘÍZENÍ A POSKYTOVÁNÍ (PŘENOS) DAT

Příslušný PLDS hradí :

- náklady na úřední ověření elektroměru
- provozní náklady na přezkoušení měřicího zařízení, zjištění správnosti jeho zapojení a funkce u chráněných zákazníků
- provozní náklady na instalaci elektroměru u chráněných zákazníků
- provozní náklady za přezkoušení a poskytování dat včetně provozních nákladů spojených s dálkovým přenosem naměřených hodnot a jejich dalším předáváním příslušným příjemcům (nadřazené DS).

Výrobci a oprávnění zákazníci hradí :

- pořizovací a instalační náklady na měřicí transformátory, náklady na jejich úřední ověření, dále pořizovací náklady na příslušná spojovací vedení (kabely), na měřicí skříně nebo rozvaděče, na zkušební svorkovnice, na pojistkové odpojovače (jištění) a na příslušná rozhraní (optorozhraní nebo relé) v případě vlastního využívání impulsů z měřicího zařízení
- pořizovací náklady na telefonní linku (včetně napájení pro modem), nebo jiného komunikačního zařízení
- náklady na provoz komunikační trasy
- instalaci měřicího zařízení, tj. elektroměru, registračního přístroje, modemu
- první přezkoušení a uvedení měřicího zařízení do provozu.

Chránění zákazníci hradí :

- pořizovací a instalační náklady na měřicí transformátory a jejich úřední ověření (jso-li použity), na příslušná spojovací vedení (kabely), na měřicí rozvaděče včetně jejich vybavení (hlavní jistič, nulový můstek, premixové desky, atd.)
- pořizovací náklady na pojistkové odpojovače (jištění) a na příslušná rozhraní pro svá vyhodnocovací zařízení
- pořizovací náklady na telefonní linku (včetně napájení pro modem), nebo jiného komunikačního zařízení
- náklady na provoz komunikační trasy

Poznámka: Podle velikosti rezervovaného příkonu a velikosti napájecího napětí chráněného zákazníka jsou úměrně uplatňovány pouze některé z vyjmenovaného výčtu nákladů v souladu se složitostí použitého měřicího zařízení. U drobných chráněných zákazníků se uplatní pouze první bod. Podrobnosti určuje [L6]. PLDS musí rovněž v dostatečném časovém předstihu zajistit individuální přechod ze statutu chráněného zákazníka na oprávněného zákazníka v záležitosti jeho vybavení odpovídajícím měřicím zařízením.

4 ÚDRŽBA A ODEČTY MĚŘICÍHO ZAŘÍZENÍ

4.1 ÚVOD

Jakékoliv zásahy do měřicího zařízení bez souhlasu PLDS jsou zakázány. 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. Dále je povinen chránit měřicí zařízení před poškozením a neprodleně nahlásit PLDS závady na měřicím zařízení včetně porušení zajištění proti neoprávněné manipulaci.

4.2 ÚDRŽBA MĚŘICÍHO ZAŘÍZENÍ

Údržbu a diagnostiku poruch měřicího zařízení zajišťuje PLDS. PLDS zajišťuje pro eventuální potřebnou výměnu elektroměr, registrační přístroj a komunikační zařízení. Přístroje pro výměnu dalších částí měřicího zařízení při jejich poruše zajišťuje uživatel LDS na základě pokynů nebo se souhlasem PLDS. Závady na měřicím zařízení musí být odstraněny v co nejkratším termínu.

4.3 ÚŘEDNÍ OVĚŘOVÁNÍ MĚŘICÍHO ZAŘÍZENÍ

Úřední ověřování elektroměru zajišťuje PLDS. Doba platnosti úředního ověření stanovených měřidel, viz čl. 2.3 je stanovena přílohou vyhlášky [L13] v platném znění. PLDS může v případě potřeby předepsanou dobu platnosti ověření u vlastního zařízení (elektroměru) zkrátit. Úřední ověření měřicích transformátorů zajišťuje na své náklady provozovatel silového zařízení, 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 a uhradit náklady spojené z takovou úpravou pokud není předávací nebo odběrné místo v jeho majetku. Při změně předávaného výkonu nebo rezervovaného příkonu je provozovatel LDS oprávněn požadovat po výrobci nebo konečném 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 komunikačním 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 NA ŽÁDOST UŽIVATELE LDS

Výrobce, oprávněný zákazník, chráněný zákazník a obchodník má právo nechat přezkoušet měřicí zařízení. Provozovatel distribuční soustavy je povinen na základě písemné žádosti do 15 dnů od jejího doručení vyměnit měřicí zařízení nebo zajistit ověření správnosti měření.

Je-li na měřicím zařízení výrobce nebo oprávněného zákazníka zjištěna závada, hradí náklady spojené s jeho výměnou, přezkoušením a ověřením správnosti měření provozovatel distribuční soustavy. Není-li závada zjištěna, hradí tyto náklady ten, kdo písemně požádal o přezkoušení měřicího zařízení a o ověření správnosti měření.

Je-li na měřicím zařízení pro chráněného zákazníka zjištěna závada, hradí náklady spojené s jeho výměnou, přezkoušením nebo ověřením správnosti měření provozovatel distribuční soustavy. Není-li závada zjištěna, hradí tyto náklady chráněný zákazník.

PRAVIDLA PROVOZOVÁNÍ
LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY

ArcelorMittal Ostrava, a.s.

Příloha 6

**Zásady pro připojení zařízení k lokální distribuční
soustavě**

V Ostravě, duben 2012

PRAVIDLA PROVOZOVÁNÍ LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY

Obsah

1 ÚVOD	2
2 ELEKTRICKÉ PŘÍPOJKY	2
2.1 ZÁKLADNÍ ČLENĚNÍ ELEKTRICKÝCH PŘÍPOJEK.....	2
2.2 ZAČÁTEK ELEKTRICKÝCH PŘÍPOJEK	2
2.3 UKONČENÍ ELEKTRICKÝCH PŘÍPOJEK	3
2.4 OPATŘENÍ K ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI PŘÍPOJEK.....	3
2.5 PŘÍPOJKY NÍZKÉHO NAPĚTÍ.....	3
2.6 PŘÍPOJKY VYSOKÉHO NAPĚTÍ (vn)	4
2.7 PŘÍPOJKY VELMI VYSOKÉHO NAPĚTÍ (vvn)	5

6

1 ÚVOD

V příloze jsou popsány zásady pro provedení úprav v lokální distribuční soustavě (posílení, rozšíření apod.) vyvolaných požadavkem na připojení nového odběrného místa nebo zvýšení rezervovaného výkonu stávajícího odběrného místa. Na těchto úpravách se žadatel o připojení podílí ve výši stanovené právními předpisy [L2] a [L8].

Na tyto úpravy může v některých případech navazovat elektrická přípojka, kterou ve smyslu **EZ** [L1] hradí ten, v jehož prospěch byla zřízena (vlastník odběrného zařízení), a kterou vlastní ten, kdo uhradil náklady na její zřízení. Vlastník elektrické přípojky je povinen zajistit její provoz, údržbu a opravy tak, aby se nestala příčinou ohrožení života a zdraví osob či poškození majetku. Ve smyslu **EZ** [L1] může o tuto činnost požádat **PLDS**, který je povinen ji za úplatu vykonávat.

2 ELEKTRICKÉ PŘÍPOJKY

Elektrická přípojka je určena k připojení odběrných elektrických zařízení. Elektrické přípojky musí odpovídat všem platným technickým normám, především [12] a [32 až 40].

Elektrická přípojka, realizovaná po nabytí účinnosti zákona [L1], není obecně součástí zařízení **LDS**. Vlastní provedení připojení je odlišné podle jmenovitého napětí té části distribuční soustavy, ke které bude odběrné zařízení připojeno.

2.1 ZÁKLADNÍ ČLENĚNÍ ELEKTRICKÝCH PŘÍPOJEK

Elektrické přípojky se podle provedení dělí na :

- přípojky provedené venkovním vedením
- přípojky provedené kabelovým vedením
- přípojky provedené kombinací obou způsobů.

Elektrické přípojky se podle napětí dělí na:

- přípojky nízkého napětí (nn)
- přípojky vysokého napětí (vn)
- přípojky velmi vysokého napětí (vvn).

2.2 ZAČÁTEK ELEKTRICKÝCH PŘÍPOJEK

Elektrická přípojka začíná odbočením od rozvodného zařízení provozovatele distribuční soustavy směrem k odběrateli. Odbočením se rozumí odbočení od spínacích prvků (upevňovací šrouby, svorky

a pod. jsou již součástí přípojky) v elektrické stanici, vychází-li el. přípojka z elektrické stanice. Mimo elektrickou stanici začíná elektrická přípojka odbočením od venkovního nebo kabelového vedení. Odbočením od venkovního vedení (jakékoliv konstrukce) se rozumí, že vodiče hlavního venkovního vedení jsou součástí zařízení **PLDS**. Svorka (jakéhokoliv provedení) je již součástí přípojky. Odbočný podpěrný bod (byť by byl zřizován současně s přípojkou) je součástí rozvodného zařízení **PLDS**. Zařízení, které je v přímém styku s rozvodným zařízením **PLDS**, podléhá schválení **PLDS**. Toto zařízení musí být kompatibilní se zařízením **PLDS**.

2.3 UKONČENÍ ELEKTRICKÝCH PŘÍPOJEK

Přípojka nízkého napětí končí standardně v přípojkové skříni, není-li dohodnuto jinak. Přípojky vn a vvn provedené venkovním vedením končí kotevními izolátory na stanici odběratele. Kotevní izolátory jsou součástí přípojky. Nosná konstrukce, na které jsou kotevní izolátory upevněny jsou součástí stanice. Přípojky vn a vvn provedené kabelovým vedením končí kabelovými koncovkami v el. stanici odběratele.

2.4 OPATŘENÍ K ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI PŘÍPOJEK

Přípojky musí vyhovovat základním ustanovením [12, 13, 33 až 42].
Uzemňování musí odpovídat [12].
Dimenzování a jistění přípojek musí odpovídat příslušným ustanovením [12, 33 až 40].
Vybavení přípojek vn a vvn proti poruchovým a nenormálním provozním stavům musí odpovídat [43] a musí být selektivní a kompatibilní se zařízením **LDS**.
Druh a způsob technického řešení přípojky určí provozovatel **LDS** v přípojovacích podmínkách.
Technické řešení je ovlivněno především provedením rozvodného zařízení **LDS** v místě připojení, standardy připojení, **PLDS**, **PPLDS** a platnými ČSN.

2.5 PŘÍPOJKY NÍZKÉHO NAPĚTÍ.

2.5.1 Přípojky nn provedené venkovním vedením

Přípojka nn slouží k připojení jednoho odběrného zařízení, ve zvláště odůvodněných případech lze se souhlasem **PLDS** připojit jednou přípojkou i více objektů. Je-li provedeno pro jeden objekt více přípojek, musí být tato skutečnost odsouhlasena **PLDS** a vyznačena v každé přípojkové skříni tohoto objektu.

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

Minimální průřezy vodičů jsou 16 mm² AlFe u holých vodičů a 10 mm² Al u izolovaných vodičů a závěsných kabelů. Při použití jiných materiálů nebo jiné konstrukce vodičů musí být zachovány obdobné elektrické a mechanické vlastnosti vodičů. Pro přípojky se standardně používá závěsných kabelů a izolovaných vodičů.

Při zřizování nové a rekonstrukci stávající přípojky musí být provedena dostupná technická opatření k zamezení neoprávněného odběru elektřiny.

Přípojková skříň je součástí přípojky. Umísťuje se zpravidla na odběratelově objektu nebo na hranici tohoto objektu či v její blízkosti tak, aby byl k ní umožněn přístup i bez přítomnosti odběratele.

Umístění přípojkových skříní musí vyhovovat [32].

Jištění v přípojkové skříni musí být alespoň o jeden stupeň vyšší (z řady jmenovitých proudů podle [44]), než jištění před elektroměrem. Přitom je nutné dodržet zásady pro volbu jisticích prvků podle [36]. K jištění lze použít pojistky závitové, nožové apod.. Je-li v přípojkové skříni více sad pojistek či jiných jisticích prvků, musí být u každé sady trvanlivě vyznačeno, pro které odběrné místo je pojistková sada určena. Provedení přípojek musí odpovídat [45].

2.5.2 Přípojky nn provedené kabelem

Přípojka nn slouží k připojení jednoho odběrného zařízení, ve zvláště odůvodněných případech lze se souhlasem **PLDS** připojit jednou přípojkou i více objektů.

Je-li provedeno pro jedno odběrné zařízení více přípojek, musí být tato skutečnost odsouhlasena **PLDS** a musí být tato skutečnost vyznačena v každé přípojkové skříni tohoto objektu.

Je-li připojení odběrného zařízení provedeno zasmyčkováním kabelu distribučního rozvodu **PLDS**, přípojka odběrných zařízení začíná ve skříni v majetku **PLDS**.

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

Přípojková skříň musí být uzamykatelná závěrem odsouhlaseným **PLDS**.

Minimální průřezy kabelů elektrických přípojek jsou 4 x 16 mm² Al. Použije-li se kabel s měděnými vodiči, minimální průřez je 4 x 10 mm² Cu.

Přípojková skříň je součástí přípojky. Umisťuje se zpravidla na odběratelově objektu v oplocení, obvodovém zdivu či jiném vhodném a snadno přístupném místě, které je přístupné i bez přítomnosti odběratele. Umístění nesmí zasahovat do evakuační cesty. Před přípojkovou skříní musí být volný prostor o šířce minimálně 0,8 m k bezpečnému provádění obsluhy a prací. Spodní okraj skříně má být 0,6 m nad definitivně upraveným terénem. S ohledem na místní podmínky ji lze po projednání s **PLDS** umístit odlišně. Nedoporučuje se umísťovat ji výše než 1,5 m. Jištění v přípojkové skříni musí být alespoň o jeden stupeň vyšší (z řady jmenovitých proudů podle [44]), než je jištění před elektroměrem. Přitom je nutné dodržet zásady pro volbu jisticích prvků podle [36].

Je-li v přípojkové skříni více sad pojistek či jiných jisticích prvků, musí být u každé sady trvanlivě vyznačeno, pro které odběrné místo je pojistková sada určena.

Uložení kabelové přípojky musí být v souladu s [38] a [46].

2.5.3 Přípojky nn provedené zčásti venkovním vedením a zčásti kabelovým vedením

V odůvodnitelných případech lze provést přípojku nn kombinací venkovního a kabelového vedení. Silnoproudý rozvod za přípojkovou skříní je součástí vnitřní instalace objektu. Toto zařízení není součástí zařízení **PLDS**. Toto zařízení musí odpovídat právním předpisům a platným normám.

2.6 PŘÍPOJKY VYSOKÉHO NAPĚTÍ (vn)

Při stanovení připojovacích podmínek zpracovávaných **PLDS** se vychází z použité technologie v předpokládaném místě připojení, z technologie odběrného zařízení, jeho významu a požadavků odběratele na stupeň zajištění dodávky elektřiny.

2.6.1 Přípojky vn provedené venkovním vedením

Standardně se připojení odběratele na úrovni vn řeší :

- a) jednou přípojkou odbočující z kmenového vedení
- b) jednou přípojkou odbočující z přípojnic rozvodny vn.

Nadstandardně, v případě požadavku odběratele na vyšší stupeň zabezpečení dodávky, lze odběratele připojit:

- a) zasmyčkováním okružního vedení vn do odběratelské stanice vn
- b) dvěma nebo více přípojkami, připojenými na různá venkovní vedení vn, nebo transformovny 110 kV/vn
- c) kombinacemi výše uvedených způsobů.

V případě nadstandardního způsobu připojení je nutno způsob připojení a majetkoprávní vztahy řešit na bázi smluvního vztahu mezi **PLDS** a odběratelem.

Do každé přípojky musí být vložen vypínací prvek pro odpojení odběrného zařízení (transformovny vn/nn či vn/vn). Vypínací prvek se umísťuje na vhodném a trvale přístupném místě. Případně osazení dalšího vypínacího prvku je možné stanovit v rámci připojovacích podmínek stanovených **PLDS**.

Přípojka vn provedená venkovním vedením začíná odbočením z kmenového vedení vn, proudová svorka je již součástí přípojky. Součástí přípojky je i vypínací prvek sloužící k odpojení odběrného místa.

Přípojka vn končí kotevními izolátory na odběratelské stanici. Kotevní izolátory jsou součástí přípojky.

Nosná konstrukce není součástí přípojky vn.

Přípojky se zpravidla jistí jen v elektrických stanicích vn.

Technologie použitou pro realizaci přípojky doporučí **PLDS** v rámci připojovacích podmínek. Použitá technologie musí být kompatibilní s technologií používanou **PLDS**.

Provedení přípojky musí splňovat požadavky zejména [32], [43], [47] a norem souvisejících.

2.6.2 Přípojky vn provedené kabelovým vedením

Standardně se připojení odběratele 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
- b) Provedením jedné kabelové přípojky ven z elektrické stanice vn **PLDS**. Přípojka začíná odbočením od spínacích prvků v elektrické stanici vn **PLDS** (upevňovací šrouby, svorky apod. jsou již součástí přípojky). Technologii vývodního pole určí **PLDS** v připojovacích podmínkách, aby byla kompatibilní se stávající technologií stanice.

Nadstandardně v případě požadavku odběratele na zvýšený stupeň zabezpečení dodávky elektřiny dvěma nebo více přípojkami, připojenými na různá kabelová vedení vn, nebo transformovny 110 kV/vn.

Ochrana kabelových vedení před nadproudem, zkratem apod. se provádí v napájecích elektrických stanicích vn v souladu s platnými normami. Provedení kabelového vedení musí odpovídat [38]. Obecně přípojka vn končí kabelovými koncovkami v odběratelské stanici.

2.6.3 Přípojky vn provedené zčásti venkovním vedením a zčásti kabelovým vedením

Část přípojky provedená venkovním vedením musí splňovat podmínky uvedené v článku 2.6.1.

Část přípojky provedená kabelovým vedením musí splňovat podmínky uvedené v článku 2.6.2.

Pro místo přechodu z venkovního vedení do kabelového vedení je nutné dodržet podmínky koordinace izolace a ochrany zařízení proti přepětí.

2.7 PŘÍPOJKY VELMI VYSOKÉHO NAPĚTÍ (vvn)

Při volbě způsobu připojení odběrného zařízení odběratele na napěťové úrovni vvn se vychází z velikosti připojovaného výkonu, konfigurace sítě v předpokládaném místě připojení a požadavků odběratele na stupeň zabezpečení dodávky elektřiny.

Provedení elektrické přípojky vvn musí být vždy projednáno individuálně s **PLDS** dle místa lokality **LDS**

V případě nadstandardních požadavků odběratele na zvýšený stupeň zajištění dodávky elektřiny lze připojení řešit vybudováním několika přípojek z jedné nebo několika rozvodn 110 kV.

Venkovní vedení musí odpovídat [45], ochrany a chránění musí odpovídat platným normám a standardům **PLDS**.

**PRAVIDLA PROVOZOVÁNÍ
LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY**

ArcelorMittal Ostrava, a.s.

Příloha 7

Havarijní plány

Ostrava, duben 2012

HAVARIJNÍ PLÁN A HAVARIJNÍ ZÁSObY

Lokální distribuční soustavy vn
společnosti ArcelorMittal ostrava a.s.

Rozvod elektrické energie

Operativní část - elektro

Zpracovatel: AMEO - 46/ŘOE - Ing. Jiří Dorda

Spolupracoval: 46/TE - Ing. Radim Homola
46/TE - p. Roman Fiala
4621 - p. Milan Osuch

1. STRUČNÝ POPIS VÝROBNÍHO A ROZVODNÉHO ZAŘÍZENÍ VČETNĚ VNĚJŠÍCH VAZEB

1.1 Vnější vazby výrobního a rozvodného zařízení ArcelorMittal Ostrava a.s.

Rozvodná soustava podniku ArcelorMittal Ostrava a.s. je zapojena na přenosovou soustavu společnosti ČEZ Distribuce a.s. v rozvodnách R110kV - Kunčice a R110kV - Vratimov vedeními 110 kV s těmito přenosovými schopnostmi:

č. vedení	od	PTP	do	průřez/ I_{max} (při 40°C)
[-]	[-]	[A]	[-]	[mm ² AlFe/A]
V621	Kunčice	300	INH-T621	240 AlFe/400
V622	Kunčice	300	INH-T622	240 AlFe/400
V643	Vratimov	300	INH-T643	240 AlFe/530
V644	Vratimov	300	INH-T644	240 AlFe/530
V5001	Vratimov	300	INH-T5001	kabel 3x300 Al/1200 A
V5002	Vratimov	300	INH-T5002	kabel 3x300 Al/1200 A
V5003	Vratimov	500	INH-R110kV - MH	680 AlFe

Vedení napájejí na straně ArcelorMittal Ostrava a.s. transformátory 110/22 kV (číslo transformátoru je identické s příslušným číslem vedení) s následujícími parametry:

č. transformátoru	Sn	I_{1n} (115 kV)
[-]	[MVA]	[A]
T621	40	200
T622	40	200
T643	63	316
T644	63	316
T5001	63	316
T5002	63	316

č. transformátoru	Sn	I_{1n} (115 kV)
[-]	[MVA]	[A]
T 1101	88	462
T 1102	88	462
T 1103	63	331

Rozvodny R110 - kV Kunčice a R110kV - Vratimov jsou do okolní nadřazené sítě společnosti ČEZ Distribuce a.s. zapojeny vedeními s těmito přenosovými schopnostmi:

č. vedení	od	PTP	do	PTP	průřez/ I_{max} (při 40°C)
[-]	[-]	[A]	[-]	[A]	[mm ² AlFe/A]
V605	Kunčice	600	Vratimov	600	240 AlFe6/530
V606	Kunčice	600	Vratimov	600	240 AlFe6/530
V613	Třebovice	600	Kunčice	600	210 AlFe/505
V647	Lískovec	600	Výškovice	600	210 AlFe/505
V648	Kunčice	600	Výškovice	600	210 AlFe/505
V641	Lískovec	1200	Vratimov	1200	450 AlFe/820
V642	Lískovec	1200	Vratimov	1200	450 AlFe/820
V645	Vratimov	600	Dukla	600	240 AlFe/530
V646	Vratimov	600	Albrechtice	600	240 AlFe/530
V677	Albrechtice	600	Dukla	600	240 AlFe/530

V případě, že pro přenosovou schopnost venkovního vedení (neplatí pro kabely) je limitním prvkem průřez, můžeme uvažovat nárůst přenosové schopnosti na každých 10°C pod 40°C o cca 7.5%. To znamená, že při 0°C je přenosová schopnost zvětšená na 130 % přenosové schopnosti při 40°C. V případě, že je limitním prvkem PTP, můžeme uvažovat jeho trvalou přetížitelnost 120 %.

Oblast přenosové soustavy Ostravska, na kterou je napojena akciová společnost ArcelorMittal Ostrava a.s. je napájena z těchto systémových transformátorů VVN/110kV:

Název transformátoru	U1/U2/U3	Sn	In2	poznámka
[-]	[kV]	[MVA]	[A]	[-]
T401 Albrechtice	400/110/1 0.5	250	1195	
T402 Albrechtice	400/110/1 0.5	250	1195	
T401 Nošovice	400/110/1 0.5	250	1193	
T402 Nošovice	400/110/1 0.5	250	1193	
T202 Lískovec	220/110/1 0.5	200	955	
T203 Lískovec	220/110/1 0.5	200	955	
T401 Horní Životice	400/110/1 0.5	250	1195	zcela výjimečně
T402 Horní Životice	400/110/1 0.5	250	1195	zcela výjimečně

Při tvorbě zapojení sítě 110 kV je ze strany ústředí energetického dispečinku společnosti ČEZ Distribuce a.s. dodržováno pravidlo napájení LDS AMO ze dvou uzlů přenosové soustavy. V případě, že není možné dodržet toto pravidlo, je dispečink - elektrovelín LDS AMO včas upozorněn. Zapojení je pravidelně mezi dispečinku LDS ArcelorMittal Ostrava a.s. a ČEZ Distribuce a.s. upřesňováno.

Všechna napájecí vedení 110 kV LDS AMO mají dostatečné rezervy a zapojení sítě 110 kV splňuje kritérium N-1. Výpadek kteréhokoliv z napájecích transformátorů VVN/110 kV dlouhodobě neomezí provoz v Mittal Steel Ostrava a.s. Případnou poruchovou situaci je možné řešit změnou zapojení v síti 110 kV nebo změnou zapojení ve vnitřních rozvodech Mittal Steel Ostrava a.s.

Zabezpečení napájení LDS AMO ze strany 110 kV je při správně prováděném řazení zařízení 400 - 110 kV možné charakterizovat jako dobré.

1.2 Popis teplárny a vnitřní přenosové sítě

Společnost ArcelorMittal Energy Ostrava s.r.o. (dále jen AMEO) je stoprocentní dceřinou společností společnosti ArcelorMittal Ostrava a.s. a je nástupnickou organizací původního záv.4 - Energetika. Je součástí komplexu závodů společnosti ArcelorMittal Ostrava a.s.. Provoz teplárny a lokální distribuční soustavy společnosti ArcelorMittal Ostrava a.s. (dále jen LDS AMO) je řízen vedoucím směny elektro z elektrodispečinku teplárny provozu 46. Soustava výroby elektrické energie je tvořena kompaktním objektem teplárny 46. Rozvod elektrické energie je už ze své podstaty decentralizovaný a je rozložen po celém areálu společnosti ArcelorMittal Ostrava a.s.. Hranice odpovědnosti společnosti AMEO je definována organizační podnikovou směrnicí - Pokynem ředitele pro bezpečnost a zdraví / PoRB 06-B4 - Technická a organizační delimitace působnosti v rozvodných soustavách vvn, vn, mn a nn .

1.2.1 Teplárna

Zdrojem tepla je integrovaná soustava pro výrobu páry na parních kotlích a její spotřeby pro výrobu elektrické energie na protitlakých a odběrových turbínách, výrobu dmýchaného a stlačeného vzduchu.

provozované kotle

číslo	typ	Parní výkon	tepelný výkon	rok pořízení	významné rekonstrukce
		t/h	MWt	[-]	
K1	práškový granulační komora	80	62.1	1952	trvale mimo provoz
K2	práškový granulační komora	80	62.1	1952	trvale mimo provoz
K3	práškový granulační komora	100	77.4	1953	
K4	plynový	80	62.1	1955	1983 - rekonstrukce práškového topeniště s výtavnou komorou na plynový kotel
K5	práškový granulační komora	100	77.4	1957	
K6	práškový granulační komora	100	77.4	1958	
K7	práškový granulační komora	100	77.4	1959	
K8	práškový granulační komora	100	77.4	1960	

K9	práškový granulační komora	200	154.2	1963	1989 - rekonstrukce výtavné komory na granulační
K10	práškový granulační komora	200	154.2	1967	1999 - rekonstrukce výtavné komory na granulační
K11	práškový granulační komora	230	178	1995	

provozované turbíny

(celkem 10 turbín s celkovým instalovaným výkonem 254 MW)

číslo turbíny	instalovaný výkon [MW]	typ turbíny	rok pořízení	poznámka
TG1	25	protitlaká	1986	
TG2	25	protitlaká	1987	
TG3	25	kondenzační odběrová	1997	1 regulovaný odběr
TG4	17.5	kondenzační odběrová	1958	1 regulovaný odběr, rekonstrukce 1973
TG5	25	protitlaká	1957	rekonstrukce 1999
TG6	25	protitlaká	1994	
TG7	17.5	kondenzační odběrová	1957	1 regulovaný odběr, rekonstrukce 1971
TG8	25	protitlaká	1966	mimo provoz
TG9	44	kombinovaná	2000	1 regulovaný odběr, 2 regulovaný odběr, řízený odběr
TG10	25	kondenzační odběrová	1997	1 regulovaný odběr

Překročení nastavených frekvenčních mezí jednotlivých turbogenerátorů je pouze signalizováno.

provozované synchronní generátory

Název TG	Sn	Un	In	n	uvedení do pr.	poznámka
	MVA	kV	A	ot./min		
TG1	31.5	6.3	2870	3000	1984	
TG2	31.5	6.3	2870	3000	1984	

TG3	31.5	6.3	2870	3000	1996	
TG4	31.5	6.3	2870	3000	1977	výkon dle turbíny 17.5 MW
TG5	31.25	6.3	2864	1500	1999	
TG6	31.5	6.3	2870	3000	1992	
TG7	31.5	6.3	2870	3000	1957	výkon dle turbíny 17.5 MW
TG8	31.5	6.3	2870	3000	1976	mimo provoz
TG9	55	10.5	3024	1500	2000	
TG10	31.5	6.3	2864	3000	1998	

Technické maximum vlastních zdrojů činí cca 210 MW elektrických, průměrný výkon v průběhu roku však činí cca 110 - 130 MW.

1.2.2 Zapojení vnitřní přenosové sítě ArcelorMittal Ostrava a.s. (LDS AMO) a způsob vyvedení výkonu

Vyvedení výkonu výše uvedených synchronních generátorů a provoz v reálném čase je řízen na základě modulových zapojení zdrojů, jednotlivých odběrů společnosti ArcelorMittal Ostrava a.s. a aktuální provozní situace. Aktuální provozní varianty jsou zakresleny do schématu "Přenosy a řazení", který je umístěn na elektrodispečinku LDS AMO.

Z hlavní rozvodny teplárny 46 jsou v rámci LDS AMO pomocí kabelových vedení napěťových hladin 22kV a 6kV napojeny koncové a uzlové rozvodny vysokého napětí v areálech jednotlivých závodů (konzumentů) společnosti AMO. Kabelové trasy jsou majetkem společnosti AMO, jejich provozovatelem je společnost AMEO a jejich stáří se pohybuje v rozmezí 15 - 30 let. Popis a delimitační vztahy jsou uvedeny a definovány organizační podnikovou směrnicí - Pokynem ředitele pro bezpečnost a zdraví / PoRB 06-B4 - Technická a organizační delimitace působnosti v rozvodných soustavách vvn, vn, mn a nn .

Přesný popis stávajícího technického vybavení je možné zjistit z tzv. pasportu elektro úseku.

Způsob vyvedení výkonu při minimální a maximální výrobě elektrické energie

Minimální výroba v uvedeném případě není chápána jako stav poruchový, ale stav který je dán ekonomikou provozu především v letních měsících. V tomto režimu je předpokládán provoz čtyř turbogenerátorů. Kombinace turbogenerátorů mohou být v závislosti na momentální situaci různé.

V režimu maximální výroby je předpokládán provoz devíti turbogenerátorů.

Zatížení hlavních přenosových cest je proměnlivé v závislosti na tom, jak jsou provozovány odběry z jednotlivých rozvodů (válcovna, pánvové pece, ocelárna). V praxi však k souběhům odběrů všech rozvodů nedochází (odběr elektrické energie společnosti AMO v rámci sjednaného odběrového diagramu vůči svému dodavateli ČEZ Distribuce a.s. je monitorován energetickým dispečinkem společnosti AMEO).

Z tohoto důvodu je nutno považovat zatížení přenosových cest jako stav v jeho v nejnepříznivějším případě.

1.3 Regulace napětí a jalového výkonu v LDS AMO

Pro regulaci napětí a jalového výkonu LDS AMO jsou používány tyto prostředky:

- regulace odboček transformátorů
- dálková
- místní
- automatická

Regulace jalového výkonu je prováděna pomocí dálkového ovládání odboček transformátorů 110/22 a 22/6 kV. Regulace se provádí pomocí instalovaného systému ASRU / SRU, který byl instalován v roce 2008 a z elektrovelínu teplárny provádí autonomní řízení výroby jalové energie generátorů LDS AMO dle stanovených parametrů uzlových rozveden vn LDS AMO.

Monitorování úrovně napětí na jednotlivých uzlových nebo tranzitních rozvodnách je prováděno pomocí počítačového systému TELEGYR 8020 a SW systémem NETAN. Takto jsou monitorovány všechny systémy rozveden LDS AMO. V počítačovém systému jsou nastaveny meze (dvě hodnoty pro překročení a dvě hodnoty pro podkročení nastaveného jmenovitého napětí) a pokud je dosaženo některé z nastavených hodnot, je operátor informován výpisem o překročení nebo podkročení nastavených mezích.

1.4 Stav základního výrobního a rozvodného zařízení z hlediska spolehlivosti

Hodnocení spolehlivosti rozvodného a výrobního zařízení LDS AMO se provádějí jedenkrát ročně formou zprávy " Kvalita a úroveň údržby zařízení lokální distribuční soustavy LDS AMO provozované společností ArcelorMittal Energy Ostrava s.r.o." Zpracování zprávy vychází z požadavku - povinností provozovatele LDS dle ustanovení zákona č.458/2000Sb. v platném znění a tato zpráva je každoročně zasílána na MPO a ERÚ.

1.5 Účast v naplnění frekvenčního plánu

LDS ArcelorMittal Ostrava a.s. není vybavena frekvenčními relé s funkcí vypínání ve smyslu vyhlášky ministerstva průmyslu a obchodu o stavech nouze v elektroenergetice. Napájecí vedení mají instalované pouze frekvenční relé se signalizací stavu frekvence a jejich odchylkách.

1.6 Účast v naplnění regulačního plánu a vypínacího plánu

Je řízena dle vyhlášky MPO č. 219/01 Sb. (stav nouze v elektroenergetice)

Regulační plán zpracovává dispečinkem provozovatele přenosové soustavy ve spolupráci s dispečinkou distribučních soustav stanoví postup a rozsah omezení spotřeby odběratelů připojených k přenosové soustavě a distribučních soustavám o napětím vyšším než 1 kV při předcházení nebo řešení stavu nouze a jednotlivé regulační stupně, kterými jsou určena omezení výkonu odebíraného odběrateli.

Vypínací plán zpracovávány dispečinkem provozovatele přenosové soustavy ve spolupráci s dispečinky provozovatelů přenosových soustav stanoví postup a vypínané výkony při rychlém a krátkodobém přerušení dodávky elektřiny odběratelům při likvidaci závažných systémových či lokálních poruch v elektrizační soustavě. Přerušení dodávky elektřiny odběratelům se provádí vypnutím vybraných vývodů v zařízeních přenosové soustavy nebo distribučních soustav zpravidla na dobu trvání 2 hodin.

Rozsah omezení spotřeby elektřiny na území, kde hrozí bezprostředně vznik stavu nouze nebo pro které byl stav nouze vyhlášen, je dán uplatněním příslušného stupně regulačního a vypínacího plánu, jejichž použití je stanoveno na základě vyhodnocení situace dispečinkem přenosové soustavy nebo dispečinky distribučních soustav, a automatickým působením frekvenčních relé v souladu s frekvenčním plánem. Toto omezení spotřeby se nevztahuje na odběratele, jejichž zařízení jsou připojena pouze k zahraniční elektrizační soustavě.

Omezení spotřeby podle regulačního plánu se týká i spotřeby elektřiny pro vlastní užití, přičemž za vlastní užití se nepokládá elektřina spotřebována na výrobu elektřiny a tepla.

V případech, kdy hrozí nebezpečí vzniku stavu nouze nebo už při jeho vzniku, je omezení spotřeby bezprostředně provedeno příslušným dispečinkem podle regulačního nebo vypínacího plánu.

Omezování spotřeby elektřiny při stavu nouze jsou vyhlašována příslušnými dispečinky v hromadných sdělovacích prostředcích, prostřednictvím telefonního, faxového nebo jiného spojení.

Při odstraňování následků stavu nouze se postupuje podle havarijních plánů provozovatele přenosové soustavy a provozovatelů distribučních soustav.

Rozsah výkonové náplně pro regulační stupně číslo 2 až 5 odběratelů připojených k soustavám o napětí vyšším než 1 kV je stanoven ve výši 37 % z výkonu sjednaného ve smlouvě o dodávce elektřiny při dodržování bezpečnostního minima odběratele. V jednotlivých regulačních stupních číslo 2 až 5 je stanovena minimální hodnota sníženého výkonu ve výši 5 % z výkonu sjednaného ve smlouvě o dodávce elektřiny s tím, že je dodržena celková hodnota snížením výkonu ve výši 37 % ze sjednaného výkonu ve smlouvě o dodávce elektřiny.

Regulační stupně:

Základní stupeň

Vyjadřuje normální provozní stav elektrizační soustavy s vyrovnanou výkonovou bilancí a potřebnou výkonovou rezervou.

Regulační stupeň č.1

Upozorňuje odběratele na nutnost striktního dodržování sjednaných hodinových hodnot výkonu v odběrovém diagramu vzhledem k situaci v elektrizační soustavě blízké stavu nouze.

Regulační stupeň č.2

Představuje snížení odebíraného výkonu u vybraných odběratelů ze soustav s napětím vyšším než 52 kV s účinností do 30 minut po vyhlášení.

Regulační stupeň č.3

Představuje snížení odebíraného výkonu u vybraných odběratelů ze zařízení distribučních soustav s napětím vyšším než 1 kV se sjednanou hodnotou odebíraného výkonu větší než 1 MW s účinností do 30 minut po vyhlášení

Regulační stupeň č.4

Představuje snížení odebíraného výkonu u odběratelů ze zařízení distribučních soustav s napětím od 1 kV se sjednanou hodnotou odebíraného výkonu větší než 150 kW s platností do čtyř hodin po vyhlášení, pokud není stanovena doba delší.

Regulační stupeň č.5

Představuje snížení odebíraného výkonu dalšími odběrateli se sjednanou hodnotou odebíraného výkonu větší než 150 kW s účinností do čtyř hodin po vyhlášení, pokud není stanovena doba delší.

Regulační stupeň č.6

Představuje snížení odebíraného výkonu u odběratelů na hodnotu bezpečnostního minima s možností snížení do jedné hodiny po vyhlášení.

Regulační stupeň č.7

Představuje snížení odebíraného výkonu u odběratelů na hodnotu bezpečnostního minima s možností snížení do osmi hodin po vyhlášení.

Regulační stupně č.2 až 5 mohou být vyhlášeny a nabýt platnost současně. Přiřazení odběratelů k regulačním stupňům č.2 až 7 a stanovení velikosti omezení výkonu pro konkrétního odběratele v jednotlivých regulačních stupních se stanoví podle sjednané hodnoty odebíraného výkonu, který lze odebrat ze zařízení přenosové nebo distribuční soustavy o napětí vyšším než 1 kV na základě uzavřené smlouvy o dodávce elektřiny.

Regulační stupně č.2 až 7 se nevztahují kromě jiného na odběratele zajišťující dodávku tepla a na výrobce elektřiny v případech, kde je odebíraným výkonem zajišťována technologie výroby elektřiny.

Stupeň základní a regulační stupně č.1 až 7 jsou vyhlášovány a odvolávány dispečinky přenosové a distribuční soustavy prostřednictvím hromadných sdělovacích prostředků v pravidelných časově vymezených relacích.

Pro společnost ArcelorMittal Ostrava a.s. byly stanoveny výkonové náplně regulačního stupně č. 3 a regulačních stupňů č. 6 - 7 takto:

Výkonová náplň regulačního stupně č.3		
Odběratel	Sjednaná hodnota technického maxima MW	Snížení na hodnotu v MW
Závod 10	8,7	5,5
Závod 13	37,0	23,3
Závod 14	70,0	44,1
Minihut'	43,0	27,0
Závod 15	15,0	9,5
Závod 2	9,2	5,8
Závod 3	3,2	2,0
Závod 4	25,0	23,0
Závod 5	4,0	2,5
Závod 12	32,0	25,0
MGO, s.r.o	14,5	12,5
HL autokola, a.s.	4,5	2,8
Vítkovice - kovárna	3,4	2,2
celkem	269,5	185,2

Výkonová náplň regulačního stupně č. 6 - 7	
Odběratel	Snížení na hodnotu bezpečnostního minima MW
Závod 10	5,5
Závod 13	12,0
Závod 14	11,0
Minihut'	15,7
Závod 15	2,5
Závod 2	2,8
Závod 3	1,0
Závod 4	23,0
Závod 5	0,5
Závod 12	25,0
MGO, s.r.o	12,5
HL autokola, a.s.	2,5
Vítkovice - kov.	1,5
celkem	115,5

Stanovení výkonové náplně jednotlivých stupňů vypínacího plánu (hodinové hodnoty):

stupeň	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Hodnota v MW	1,25	2,5	3,75	5,0	6,25	8,75	11,25	13,75	16,25	18,75

Jednotlivé hodnoty jsou aktualizovány vždy k 30.9. daného roku pro následující období 1.10. - 30.9. .

Vypnutí zařízení odběratelů podle vypínacího plánu a jeho opětivé zapnutí se provádí příslušným dispečinkem v souladu se zásadami dispečerského řízení.

V jednotlivých vypínacích stupních se udává procentní velikost vypínacího výkonu vztahovaná k hodnotě ročního maxima zatížení příslušného držitele licence na distribuci elektřiny v minulém roce.

Vypínací stupně č. 21 až 25

Při vyhlášení stupně č. 21 jsou vypínány vybrané vývody v zařízeních přenosové nebo distribuční soustavy v takovém rozsahu, aby omezení spotřeby nepřekročilo velikost 2,5% ročního maxima zatížení příslušného držitele licence na distribuci elektřiny. Každý vyšší stupeň zahrnuje hodnotu výkonu vypnutých zařízení odběratelů v předchozím stupni zvýšenou o 2,5% ročního maxima zatížení příslušného držitele licence na distribuci elektřiny (celkem 12,5%).

Vypínací stupně č. 26 až 30

Při vyhlášení stupně č. 26 jsou vypínány vybrané vývody v zařízeních přenosové nebo distribuční soustavy v takovém rozsahu, aby omezení spotřeby nepřekročilo velikost 17,5% ročního maxima zatížení příslušného držitele licence na distribuci elektřiny. Každý vyšší stupeň zahrnuje hodnotu výkonu vypnutých zařízení odběratelů v předchozím stupni zvýšenou o 5% ročního maxima zatížení příslušného držitele licence na distribuci elektřiny (celkem 37,5%).

Při vyhlášení vypínacích stupňů se uvede oblast, na kterou se vypnutí vztahuje, a upřesní se doba trvání požadovaného omezení výkonu. V případech kdy není možné současně při vydání příkazu určit potřebnou dobu omezení, bude tato doba určena dodatečně, nejpozději však do dvou hodin od vydání příkazu k vypnutí zařízení odběratelů. **Vypínací stupně č. 21 až 30 nelze vyhlášovat současně.**

Pravomoc a zodpovědnost při realizaci regulačního plánu a stanovení výše omezení jednotlivých odběratelů, avšak vždy při dodržení sumárních hodnot spotřeby celé akciové společnosti je zcela v pravomoci operativního rozhodování podnikového dispečinku Mittal Steel Ostrava a.s. při úzké spolupráci s elektro velínem teplárny.

1.7 Systém zásobování palivem

Teplárna společnosti AMEO má tzv. třípalivovou základnu, kterou tvoří plyn vysokopecní, plyn koksárenský a černé uhlí. Vysokopecní a koksárenský plyn je vedlejším produktem při výrobě surového železa a koku, a jeho množství je úměrné velikosti výrob při těchto procesech. Černé uhlí s výhřevností 22 - 25 MJ/kg je přiváženo železničními vozy do prostoru výklopníku, kde probíhá skládka. Odtud je palivo dopravováno přímo do spotřeby (zásobníky uhlí jednotlivých kotlů) nebo na skládky. Severní skládka má kapacitu 60 kt a jižní 25 kt. Celková kapacita skládek vystačuje při parním výkonu 1000 t/h, na cca 30 dnů provozu teplárny.

1.8 Způsob zajištění výkonové zálohy z vlastních prostředků a její kvantifikace

Teplárna provozu 46, není schopna samostatného rozjezdu bez napájení ze sítě. V praxi toto znamená, že při tzv. totálním BLACK OUTu, kdy dojde k rozpadu PS 220 a 400 kV a neudrží se žádné ostrovní provozy, je nutné pro zprovoznění teplárny počkat až dojde k obnovení el. napájení z vnějšku.

2 ORGANIZAČNÍ SCHÉMA S POPISEM ZÁKLADNÍCH VZTAHŮ A ODPOVĚDNOSTÍ

2.1 Základní organizační schéma držitele licence

Společnost ArcelorMittal Energy Ostrava s.r.o. (díle jen AMEO) je stoprocentní dceřinou společností společnosti ArcelorMittal Ostrava a.s. a je nástupnickou organizací původního záv.4 - Energetika.

Organizačně možno společnost ArcelorMittal Energy Ostrava s.r.o. rozdělit na :

21	R 22 kV ZÁVOD 15	7297
22	R 110 kV ZÁVOD 15	pouze disp. linka
23	R 6 kV VYSOKÉ PECE	6997
24	R 6 kV TVP	6189
25	R 6 kV AGLOMERACE I	7897
26	R 6 kV AGLOMERACE III	6114
27	R 6 kV OCELÁRNA	6797
28	R 6 kV OSO	5498
29	R 6 kV ZPO1	2587
30	R 22 kV PÁNVOVÁ PEC Č.1	2308
31	R 6 kV VODNÍ HOSPODÁŘSTVÍ SJV	3796
32	R 6 kV ELO	disp. linka, 4197
33	R 22 kV ELO	4197
34	R 110 kV ELO	pouze disp. linka
35	R 6 kV SLEVÁRNA I	6697
36	R 6 kV SLEVÁRNA II	5297
37	R 6 kV ÚSTŘEDNÍ OPRAVÁRENSKÉ DÍLNY	3919
38	R 6 kV KOKSOVNA I	6897
39	R 6 kV KOKSOVNA II	5397
40	R 6 kV KOKSOVNA 21	5397
41	R 6 kV ŠROTOVIŠTE	7397
42	R 22 kV PÁNVOVÁ PEC Č.2	6482
43	R 22 kV, R 110 kV NH - MINIHUT	6352, 6426
44	R 6 kV RHJ 22	7932
45	R 6 kV RHJ 26	4048
46	R 6 kV KOVÁRNA I	3842
47	CK R 6 kV VRATIMOV	disp. linka, 5897
48	CK R 22 kV VRATIMOV	pouze disp. linka
49	CK R 110 kV VRATIMOV	pouze disp. linka
50	DÍLNA ELEKTRO - DŮLNÍ VÝZTUŽE	6560
51	DÍLNA ELEKTRO - VÝTOPNA	6894
52	DÍLNA ELEKTRO - CENTRÁLNÍ GRANULACE	5803
53	DÍLNA ELEKTRO - VÝZKUM	5172
54	VJ 16 - R 22 kV, R 6 kV - velín	3084, 3193
55	R 22 kV pánvová pec č.3	6293, 6471

Na elektrovelíně teplárny je umístěna telefonní ústředna 2xUDZ 60 (60 účastníků) firmy Tesla Stropkov. Touto ústřednou jsou vybaveny obě dispečerská pracoviště (pravé i levé).

Telefonní hovory jsou nahrávány systémem SONICO a archivovány..

Ústředna umožňuje jak přímé dispečerské spojení pro 2x60 účastníků s možností konference, tak i spojení s telefonní sítí ArcelorMittal Ostrava a.s. , TELECOM,a.s. a ČEZ Distribuce a.s. a pod.

Seznam přímých telefonních linek na ústředně č. 1 elektrodispečinku teplárny

1 - SME	21 - UH. SLUŽBA KOKSOVNA	41 - PŘÍSTAVBA TG1, TG2
2 - ELO 110 kV OHRADA	22 - R 22 kV PÁNV. PEC 1	42 - R 6 kV SLÉVÁRNA II
3 - KOKSOVNA I,II	23 - OCELÁRNA	43 - R ESF KOTEL 11
4 - PODRUŽNÁ ROZV. 380 V JIH	24 - DÍLNA RELÉOVÉ SLUŽBY	44 - MISTR KOTELNY
5 - KOTEL 1-4	25 - KOTEL 11	45 - TG 5, 6
6 - REZERVA	26 - DISPEČINK Z13	46 - DÍLNA VN ROZVODŮ
7 - R 22 kV + 6 kV ELO	27 - PÁNV. PEC 1 - KOMPENZ.	47 - R 6 kV KOVÁRNA I
8 - VYSOKÉ PECE	28 - KYSLÍKARNA II,III	48 - R NN, VN TOP. JIŽ. MĚSTA
9 - PODR. HLAVNÍ ROZ. SEVER	29 - SMĚNOVÝ ELEKTRO	49 - CENTR. VEL. STROJOVNY
10 - KOTEL 5-8	30 - TURBOGENERÁTOR 1,2	50 - TG 6
11 - DISPEČ. ZÁV.4	31 - DISP. AGLOMERACE I	51 - R 110 kV KUNČICE
12 - ZÁVOD 15 110+22kV	32 - VELÍN PÁNV. PEC 1	52 - R 6 kV OBJ. 9, LEŠETÍNSKÁ
13 - AGLOMERACE I,III	33 - RZ 6 kV KOTEL 11	53 - R 6 kV EK32
14 - MÍSTNOST BUZENÍ TG10	34 - SMĚNOVÝ STROJNÍ	54 - VELÍN NAPÁJEČEK
15 - KOTEL 9	35 - TURBOGENERÁTOR 3	55 - TG7
16 - CK 6 kV	36 - STYKOVNA "A" NN ELNA	56 - R 6 kV ŘEDITELSTVÍ
17 - CK 22 kV	37 - R 6 kV ZPO 1	57 - R 500 / 380 V SEVER
18 - RHJ 22	38 - R 500 V KOTEL 11	58 - TG10
19 - PORUCHOVÁ ELNA	39 - MISTR STROJOVNA	59 - TG9
20 - KOTEL 10	40 - TURBOGENERÁTOR 4	60 - TG8

Seznam přímých telefonních linek na ústředně č. 2 elektrodispečinku teplárny

61 - KAN. ŘEDITELE ZÁVODU 4	81 - KAB. KANÁL E10	101 -
62 - MISTR RELÉOVÉ SLUŽBY	82 - STROJOVNA TOPENÍ JIŽNÍ MĚSTO	102 -
63 - R 22 kV BLOKOVNA I	83 - R 110, 22 kV MINIHUŤ	103 -
64 - R 6 kV HSCC	84 - R 110/22 kV MINIHUŤ VEL.	104 -
65 - PORUCHOVÁ SJV	85 - MINIHUŤ MISTR	105 -
66 - VT - elektro	86 - REZERVA	106 -
67 - PORADNÍ MÍSTNOST	87 -	107 -
68 - R 6 kV BLOKOVNA II	88 -	108 -
69 - R 6 kV P250	89 -	109 -
70 - REZERVA	90 -	110 -
71 - MISTR 46 - p. NÁLEPA	91 -	111 -
72 - VEDOUČÍ PROVOZU 46	92 -	112 -
73 - R 6 kV KONTIDRÁTOVNA VELÍN	93 -	113 -
74 - R 6 kV P800	94 -	114 -
75 - R 6 kV KONTIDRÁTOVÁ	95 -	115 -

76 - MISTR 46 p. WZATEK	96 -	116 -
77 - KANCELÁŘ VTN PROV. 46	97 -	117 -
78 - R 6 kV KONTISOCHOROVÁ	98 -	118 -
79 - KOMPEN. M1, M2 SJV	99 -	119 -
80 - TEL. DVEŘE VELÍN	100 -	120 -

Mimo výše uvedených telefonický spojení je elektro úsekem provozována tzv. konvenční rádiová síť, která je tvořena sítí stabilních, mobilních a přenosných stanic, které jsou na trvalém příjmu. Jednotlivé účastnické sítě mají pro svou vysílačku (stanici) přiděleny tzv. volací znaky. Vysílačky jsou naladěny na frekvenci 77.150 MHz.

Rádiová síť je používána hlavně v případě, že je telefonní spojení nefunkční nebo nevýhodné.

Seznam stabilních a přenosných stanic

druh stanice	umístění, uživatel	výkon	volací znak
stabilní stanice	elektrodispečink teplárny	10 W	GGF 230
přenosná stanice	rozvodný pochůzkář I. okruh	5 W	GGF 232
přenosná stanice	rozvodný pochůzkář II. okruh	5 W	GGF 233
přenosná stanice	mistr 4621	5 W	GGF 240, 223
přenosná stanice	dílna 4651	5 W	GGF 225, 226
přenosná stanice	vedoucí směny elektro (elektrovelín teplárny)	5 W	GGF 239

2.3 Stanovení odpovědnosti za stav, provoz a údržbu výrobního a rozvodného zařízení

Organizace elektro úseku při provozu a údržbě vyplývá z organizačního členění popsaném v odstavci 1.1 Přesnou odpovědnost za stav, provoz a údržbu výrobního a rozvodného zařízení jednoznačně určuje - je definována organizační podnikovou směrnicí - Pokynem ředitele pro bezpečnost a zdraví / PoŘB 06-B4 - Technická a organizační delimitace působnosti v rozvodných soustavách vvn, vn, mn a nn .

2.4 Vazba na dispečerské řízení elektrizační soustavy České republiky

Dispečerský řád elektrizační soustavy ČR upravuje pravidla dispečerského řízení a podrobnosti o způsobu využívání zařízení pro poskytování podpůrných služeb.

Dispečerské řízení se člení na:

- přenosové soustavy
- distribučních soustav
- vyroben elektřiny
- konečných zákazníků a obchodníků

Dispečerské řízení zahrnuje:

- přípravu provozu přenosové soustavy a distribučních soustav včetně zajištění systémových služeb

- b) řízení provozu přenosové a distribučních soustav
- c) přípravu provozu výroben elektřiny a jejich řízení
- d) technické hodnocení provozu přenosové soustavy a distribučních soustav, včetně systémových služeb
- e) vydávání dispečerských pokynů

V přípravě provozu přenosové soustavy a distribučních soustav se provádí analýza spolehlivosti a zabezpečení provozu elektrizační soustavy a stanovují se záměry provozu soustavy včetně velikosti a struktury podpůrných služeb potřebných k zajištění systémových služeb.

Operativní řízení provozu přenosové soustavy a distribučních soustav uskutečňuje záměry stanovené přípravou provozu při současném řešení vlivů nepředvídaných provozních událostí v přenosové soustavě a distribučních soustavách.

Technické hodnocení provozu přenosové soustavy a distribučních soustav analyzuje dispečerské řízení výroby elektřiny, přenosu a distribuce elektřiny.

Dispečerskými pokyny jsou:

- a) provozní instrukce dispečinku přenosové soustavy
- b) provozní instrukce dispečinku distribučních soustav
- c) pokyny dispečera dispečinku provozovatele přenosové soustavy a dispečinku provozovatele distribuční soustavy

Provoz teplárny a LDS AMO je řízen vlastními dispečerskými centry společností ArcelorMittal Ostrava a.s. a ArcelorMittal Energy Ostrava s.r.o. tak, jak to stanovuje zákon č.458/2000 Sb..

Vazba na dispečerské řízení ČR je uskutečněna mezi vedoucím směny elektro a dispečerem energetického dispečinku ČEZ Distribuce a.s.. Ke vzájemným kontaktům dochází v rámci tvorby ročních, týdenních a denních programů, a samozřejmě i v reálném čase.

3 ÚDAJE TÝKAJÍCÍ SE MIMOŘÁDNÝCH PROVOZNÍCH SITUACÍ

3.1 Havarijní stav zásob paliva

Teplárna společnosti AMEO má tzv. třípalivovou základnu, kterou tvoří plyn vysokopecní, plyn koksárenský a černé uhlí. Uhlí je dodáváno společností OKD, a.s. a podle potřeby z Polska. Vysokopecní a koksárenský plyn je vedlejším produktem při výrobě surového železa a koku, a jeho množství je úměrné velikosti výroby při těchto procesech. Černé uhlí s výhřevností 22 - 25 MJ/kg je přiváženo železničními vozy do prostoru výklopníku, kde probíhá vykládka. Odtud je palivo dopravováno přímo do spotřeby (zásobníky uhlí jednotlivých kotlů) nebo na skládky. Severní skládka má kapacitu 60 kt a jižní 25 kt. Celková kapacita skládek vystačuje při parním výkonu 1000 t/h, na cca 30 dnů provozu teplárny. Umístění skládek černého uhlí je ukázáno na obrázku č.7. Pro případ dlouhotrvajících mrazů je skládka uhlí vybavena tzv. rozmrazovnou, jež pojme 2x8 vagónů. Doba rozmrazování je závislá na venkovní teplotě. Stav skládky uhlí je průběžně sledován.

3.2 Kritické množství provozních hmot

Sklady provozních hmot a chemikálií jsou umístěny na jednotlivých výrobních střediscích provozu a jsou zabezpečeny proti úniku chemikálií ze zásobních nádrží do okolního prostoru, kanalizace resp. recipientů.

Přehled zabezpečení základních vstupů výroby

Orientační potřeby provozních hmot pro zabezpečení bezproblémového provozu.

zdroj, surovina	měrná jednotka	prům. množství pro běžný provoz
palivo-uhlí	t/den	1 500 - 3 000
surová voda	l/s	500-800
chemikálie pro úpravny vod	t/měs	208
nafta motorová	l/rok	40 000
oleje	l/měs	1140
koksárenský plyn	m ³ /h	10 000 - 15 000
vysokopeční plyn	m ³ /h	150 000 - 350 000
zemní plyn	m ³ /h	2 000 - 6 000

Surová voda je zpracovávána demineralizační stanicí DEMI II na demineralizovanou vodu a vodu změkčenou.

maximální kapacita 120 t/h, úprava ionexy

DEMI II: maximální kapacita 450 t/h, úprava ionexy

změkčená voda: maximální kapacita 280 t/h, úprava ionexy

3.3 Technická minima výkonu jednotlivých bloků

Provoz teplárny s minimálním výkonem je řešen v odstavci 1.2.2. Technické parametry jednotlivých turbín, generátorů jsou uvedeny v pasportech provozů 46.

3.4 Postup při náhlém odpojení elektrárny od elektrizační soustavy včetně zajištění vlastní spotřeby

Jak již bylo dříve uvedeno, vnitřní elektrosystém LDS AMO může být napájen ze tří napájecích uzlů 110 kV společnosti ČEZ Distribuce a.s. , a to z rozvodu R110kV - Albrechtice, R110kV - Nošovice a R110kV - Lískovec. Při výpadku celého technologického zařízení Teplárny / výroby, nelze tuto najet zpět do provozu bez zajištění napájení vlastní spotřeby z cizího zdroje. Postup jednotlivých závodů a technologií společnosti ArcelorMittal Ostrava a.s. po výpadku elektrického proudu v postiženém uzlu včetně obnovy provozu podrobně popisuje interní předpis - Pokyn ředitele pro výrobu a techniku PoŘT 28 : "Provozní dispozice pro případ elektroenergetické havárie". Vzhledem k závažnosti dané problematiky jsou do havarijního plánu převzaty základní data.

Jsou předpokládány tři varianty možných poruchových stavů:

Varianta A

V krátkém časovém intervalu (do 3 minut) dojde k výpadku části zdrojů teplárny AMEO, řazených do napájecí rozvodny R110kV - Kunčice, nebo do napájecí rozvodny R110kV - Vratimov a k odpojení LDS AMO od jednoho z napájecích uzlů od nadřazené sítě vvn. Současně dojde technologickými vazbami k poruchovému výpadku parního výkonu na kotelně a v jeho důsledku k vynucenému odstavení agregátů strojovny teplárny. Zásah provozního personálu v postiženém uzlu je v tomto čase nemožný a neúčinný. Další vynucené odstavení zdrojů podle přenosových možností zdravého uzlu se provede organizovaně ve spolupráci s podnikovým dispečinkem včetně regulace odběru elektrické energie.

Varianta B

Dojde ke zhroucení jednoho napájecího uzlu včetně zdrojů teplárny a druhý napájecí uzel se zbývajících částí teplárny zůstává poruchou výrazně neovlivněn.

Varianta C

U této varianty dojde k odpojení části LDS AMO od nadřazené sítě vvn a některé zdroje teplárny zůstanou - turbogenerátory - v tzv. ostrovním provozu s částí spotřeby společnosti AMO s odchylnými (poruchovými) hodnotami kmitočtu a napětí.

Z uvedených variant vyplývá, že vždy část elektrosystému LDS AMO může zůstat pod napětím i s částí zdrojů (kotlů+turbogenerátorů) teplárny AMEO a obnova napětí postiženého uzlu závisí na stavu přenosových zařízení po proběhlé poruše.

Proto je nutno při likvidaci poruchy postupovat následovně :

- a) Při všech variantách poruch zajistit nejprve obnovu napětí pro postiženou část vlastní spotřeby teplárny k najíždění elektronapáječek, chladicích čerpadel a pohonů vypadlých parních kotlů tak, aby pokles parního výkonu řetězově dále nebyl důsledkem odstavení dalších provozovaných agregátů.
- b) Rozhodnout, zda je předpoklad pro seřízení frekvence a doregulování napětí pro sfázování TG provozujících v ostrovním provozu, nebo tyto nutno od zátěže odpojit a znovu připravit k fázování na nepostiženou část elektrické sítě LDS AMO.
- c) Jednou z možných havárií rozvodného systému je rovněž požár kabelového kanálu nebo kabelového prostoru. Pro rychlé zajištění beznapětového stavu požárem postiženého úseku a možný rychlý zásah hasičů je zpracována všemi závody tzv. vypínací dokumentace, která je souhrnně připravena k použití na elektrodispečinku Teplárny AMEO a ve vozidlech hasičského záchranného sboru. Na všech ostatních vypínacích místech elektro rozvodu LDS AMO jsou uloženy dokumenty dílčí.

Podle této dokumentace organizuje zodpovědná osoba elektro (jmenovitě určený zaměstnanec v dokumentaci) vypínání požárem dotčeného úseku na žádost velitele zásahu HZS v případě, že již nelze požár uhasit pomocí přenosných hasicích přístrojů. Zajištění beznapětového stavu potvrzuje zodpovědná osoba elektro veliteli zásahu. Napájení bude obnoveno neprodleně záložními přívody, nejsou-li umístěny rovněž ve stejné požárem postiženém místě.

Kabelové kanály, které nelze vypnout, jsou vybaveny drenčarovým skrápěcím zařízením a tyto hašeny za provozu.

Postup v období prvních 15 minutách po výpadku elektrického proudu v postiženém uzlu

Na závodě 12 / prov.124 - Hutní energetika

- Při výpadku čerpací stanice vysokých pecí ihned najíždět dieselčerpadla pro zajištění chlazení vysokých pecí a ocelárny a pomocný dieselagregát nutný pro ovládání armatur. (Musí být splněno do 10 minut s ohledem na kapacitu vodojemu.)
- Na ÚV Bartovice je nutno zajistit manipulaci armatur žermanického příváděče dle dispozic dispečinku závodu 4 (ručně nebo zajistit převedení přívodů).
- Pokud je k dispozici napětí na čerpací stanici Hrabůvka, uvést ihned při realizaci současně s bodem 1.2 do provozu podle potřeby čerpadla č. 6, 7, 8, 9 (resp. 1 diesel čerpadlo) - rovněž dispozice závodu 4.
- U turbodmýchadel postupovat takto:

Při poklesu tlaku chladicí vody, který výpadkem čerpací stanice vysokých pecí automaticky nastane, neboť najede náhradní chlazení z vodojemu, obsluha pecí okamžitě, t.j. v rozmezí do 3 - 4 min., sjede provozované pece z vysokého tlaku na normální tlak (150.kPa). V tomto období současně obsluha pecí otevře surové klapky plynu a kychty tak spojí s ovzduším.

Po této manipulaci obsluha dmýchadel vzápětí (během 1 minuty) sjede dmýchadla na dýchání (t.j. na tlak 15 kPa) mimo dmýchadlo pro vybranou pec, kde udržuje tlak na hodnotě 120 kPa, pokud to parní bilancev parních větvích 1.8 MPa umožní. Při dalším hlubokém poklesu výroby admisní páry 1.8 MPa rozhodne vedoucí směny strojního provozu teplárny o sjetí i tohoto dmýchadla na dýchání.

V případě výpadků kotlů na kotelně a tím okamžitým nedostatkem páry 1,8 MPa, dojde neprodleně k sjíždění provozovaných dmýchadel na dýchání a upozornění obsluhy pec o tomto stavu. Tím se při zjištění maximálně možné bezpečnosti v provozu získá maximální možná úspora páry pro provoz parních napáječek a jednoho exhaustoru na koksovně, jehož provoz je důležitý pro stabilizaci tlaku v plynovodech (neboť produkce VP plynu přestane - viz výše).

- Výroba stlačeného vzduchu se zajišťuje po stabilizaci tlakových poměrů v parní síti 1.8 MPa.

- Stav plynojemů koks. plynu se udržuje nad hodnotou 60 000 m³ (viz. provoz exhaustorů na koksovně) a tlaky v plynovodech se zajišťuje případně přefukem koks. plynu do plynovodů VP plynu přes směšovací stanici.

Na závodě 10 - koksovna

- Ihned najet dieselčerpadla na chlazení předloh na bateriích.
- Ihned najet dieselgenerátor pro nouzové osvětlení, měnící vrátek a ovládání pro VKB 11.
- Ihned začít ručně uzavírat armatury na výtlačku vypadlých exhaustorů, aby tyto po získání napětí a povolení rozjíždění (viz dále) byly rychle mobilní při postupném najíždění náhradou za (v té době už vypadlé) parní exhaustory.
- Pokud nedochází k prudkému poklesu tlaku admisní páry u parního exhaustoru, udržet tento v provozu.
- Provést okamžitou kontrolu bezpečnostního zařízení na plynových spotřebičích a vadně fungující nahradit ručním zásahem.

Na závodě 12 - Vysoké pece

- Organizovaně rychle sjíždět provoz dmýchadel (viz bod 1.4), aby se udržela 1.8 MPa pára pro parní napáječky na teplárně a parní exhaustor na koksovně.
- Zkontrolovat, zda-li autom. bezpečnostní zařízení na plynových spotřebičích reagovalo správně, v případě vadné funkce plynové spotřebiče v areálu vysokých pecí ručním zásahem odpojit od sítě.

Na závodě 13 - ocelárna

- Zajistit odpojení plynových spotřebičů od plynové sítě automaty a zkontrolovat, případně ručním zásahem uzavřít. Jedná se hlavně o vysušovanou pec.
- Pro kontilitu zabezpečuje závod 4 - energetika trvale napájení rozvodny 6 kV ZPO 1 + 3 ze dvou uzlů pro zajištění automatických zásoků na nn straně. Řízení provozu při krátkodobém výpadku všech ZPO upřesňuje pokyn PoŘV 2000/03-V

Na závodě 14 - válcovny

V okamžiku výpadku elektrického proudu dojde k automatickému uzavření bezpečnostních klap nebo rychlouzavěrů na přívodech plynu do jednotlivých ohřívacích pecí. Obsluha pecí okamžitě uzavře hořákové uzávěry a dále postupuje podle místního provozního řádu č. 1-15 závodu 14..

Společnost AMTPO / rourovny

V okamžiku výpadku zajistit uzavření armatur plynů do ohřívacích pecí a to buď automatickým zařízením nebo ručním zásahem.

Na závodě 3 - strojírenský závod

V okamžiku výpadku proudu zajistit uzavření armatur plynu do ohřívacích a žíhacích pecí, a to buď automatickým zařízením nebo ručním zásahem.

Vítkovice, a.s. - kovárna

V okamžiku výpadku proudu odpojit přívod plynu do ohřívacích a žíhacích pecí.

Postup v období 15 - 35 min. po výpadku elektrického proudu v postiženém uzlu

Předpokládá se postupná obnova provozu postiženého uzlu a růst zdrojů buď napětím zvenčí, nebo už z části z vlastních generátorů (viz. tabulka členění odběrů). Sumární spotřeba jednotlivých konzumentů pro zdárné najíždění nesmí být na závodech bez výslovného souhlasu velínu hlavní rozvodny teplárny překročena.

Přednostně je v této době zajišťováno elektrické napětí pro čerpací stanice záv. 14 a AMTPO a čistírny odpadních vod a obsluha těchto stanic má výjimečné právo přímo telefonicky s velínem hlavní rozvodny (tel.č. 6425) rozjždění dojednat. Ostatní závody své požadavky uplatňují na podnikovém dispečinku, který bude ve spojení s velínem hlavní rozvodny teplárny.

Pokud jsou přenosové cesty přetíženy spotřebou elektrické energie, má provozní personál elektrodispečinku LDS AMO právo si vyžádat okamžité zastavení válcování příslušných tratí nebo je i dálkově vypnout, v nouzovém případě ihned:

- obě aglomerace
- požádat o okamžité přerušení tavby pánvových pecí

To vše pak musí po prvním uklidnění provozu s dispečinku těchto závodů dodatečně projednat s určením postupu nového najíždění a s prioritou najetí čerpacích stanic

V období 15 - 35 minut po výpadku el. proudu najíždí personál Teplárny AMEO skupinu kotlů a turbín v provozu 46 - teplárna s přípravou k připojení k elektrickému systému. Po nafázování alespoň dvou zdrojů se pak uvolní zvýšené odběry el. energie pro jednotlivé konzumenty mimo tabulku v tomto pořadí:

- a) kyslíkárna AMO + MGO
- b) ocelárna
- c) vysoké pece
- d) koksovna

Závod	do 15 min. v postiženém uzlu	15 - 35 minut v postiženém uzlu
4 - energetika	do 8 MW	výkon buď z vlastních zdrojů nebo napětím z části zdravé sítě druhého uzlu
10 - koksovna	-	Řešení havarijních stavů, Chlazení plynů kondenzace č.1, 4, VKB, Najetí turbodsáadel, odsíření a odčpavkování KP, biologická čistírna FČV (max. odběr 4,7 MW)
VPO,a.s.	-	šroubový dopravník, ucpávačka, čerpadlo šneků, osvětlení (max. odběr 1 MW)
13 - ocelárna	-	jeřáb pro manipulaci, vysokotlaké čerpací stanice, osvětlení, kontilití ze ZPO (max. odběr 4 MW)
4 - energetika čerpací stanice VP	-	čerpadlo pro chlazení pecí, čerpadlo pro chlazení ocelárny (max. odběr 1.5 MW)
14 - válcovny	-	čerpadlo v olej. jímce HSCC, čerpadlo okujových jímek , osvětlení, SJV (max. odběr 3.5 MW)
15 - rourovny	-	čerpadlo v okuj. jímce, osvětlení (max. odběr 0.5 MW)
VJ 16	-	Licí a odběrové jeřáby, ohřívací pec, čerpadla v okujové jímce, osvětlení(max. odběr 2 MW)
3/35	-	Čerpadlo pro chlazení , osvětlení (max. odběr 0.4 MW)
Vítkovic,a.s. - kovárna	-	Čerpadlo pro chlazení, osvětlení (max. odběr 0.8 MW)
MGO	-	max. odběr 2,3 MW

Z uvedeného vychází celková spotřeba postiženého uzlu:

do 15 minut	15 - 35 minut
8 MW	20,2 MW

3.5 Postup při havarijním odstavení teplárny

Postup odstavení výrobního zařízení lze rozdělit na:

Odstavení preventivní

Je možné je využít při včasném zjištění poruchy, nebo předpokladu události. V tomto případě je odstavování v souladu s místními provozními předpisy a instrukcemi s minimalizací možných škod. Po ukončení mimořádné situace je možné uvést technologické zařízení zpět do chodu na základě detailních předpisů a instrukcí.

Odstavení havarijní

Takové odstavení vyžaduje urychlené odstavení technologie včetně neblokovaného zařízení tj. zauhlování, čerpání vody. Jednotlivé části turbogenerátorů, kotlů jsou tepelně namáhány. Může dojít ke ztrátě napětí vlastní spotřeby, namáhání ložisek pohyblivých částí technologie. Narůstá nebezpečí požárů, zranění obsluh. Uvedení technologie do opětovného provozu je po havarijním odstavení náročnější s ohledem na vzniklé škody při nedodržení časových postupů odstávky.

Obecné zásady pro bezpečné havarijní odstavení hlavního výrobního zařízení odstavení kotlů, turbín

Pro všechny agregáty teplárny jsou tyto zásady uvedeny v provozních předpisech pro jednotlivé agregáty, které jsou k dispozici vždy u příslušného agregátu a v rozhodujících řídicích centrech.

Po provedení odstávky je povinností obsluhy každého pracoviště zpětně hlásit splnění úkolu. V případě havárie na některém úseku se odstaví pouze havarované zařízení. Náhradní způsob provozu určí vedoucí směny.

Postup při preventivním a havarijním odstavení technologických procesů:

Je rovněž zpracována základní verze plánu útlumu výroby AMO pro stav krizové situace s cílem podstatného nenarušení HTC koksovny, vysokých pecí, ocelárny a energetiky. Rozhodující technologie AMO mohou být utlumeny do 120 minut s výjimkou koksovny, kde se předpokládá snížená, ale trvalá výroba. Společnost AMEO musí v takovém případě zajistit regulaci dodávek energií pro dobu postupného utlumování výroby výrobních závodů a následně trvale zabezpečovat dodávku energií pro nouzový provoz a pak znovu připravenost nového rozjíždění výroby hutě.

Zásadní požadavky bezpečného postupu při útlumu výroby:

- zajištění toku informací z dispečinků jednotlivých závodů a VD
- zajištění určeného počtu zaměstnanců pro útlumový provoz a vybavení pro jejich ochranu
- udržení napájecí elektrické sítě pod napětím
- udržení přetlaku příslušných plynů v plynovodech (plynových řadech)
- zajištění přívodu surové vody, zajištění upravené vody pro teplárnu, zajištění provozu všech chladících okruhů
- v zimním období zajištění temperování topných okruhů

4 ZHODNOCENÍ MOŽNOSTI PROVOZU TEPLÁRNY V OSTROVNÍM REŽIMU

4.1 Definování prvku, jejichž výpadkem může dojít ke vzniku ostrovního provozu

a) Výpadek vedení 220kV, 400 kV přenosové soustavy

Vzhledem k malé pravděpodobnosti vzniku takto kumulovaných poruch, havarijní plán tuto situaci neřeší.

b) Výpadek napájecího transformátoru VVN/110 kV.

Výpadek napájecího transformátoru VVN/110 kV vede vždy ke vzniku ostrovního provozu. Udržení takto vzniklého ostrova je závislé na výkonové bilanci. Vzhledem ke konfiguraci sítě 110 kV je vyrovnaná bilance tohoto transformátoru ve většině případů závislá provozu bloků EDEP. Generátory EDEP jsou vybaveny tzv. regulátory ostrovního provozu, které v případě vzniku ostrova s blokem EDEP jsou schopny uregulovat takto vzniklý ostrov. V případě, že do provozovaného uzlu generátor EDEP nepracuje, je pravděpodobnost udržení mizivá. Na zachování provozu ostrova má také velký vliv působení nezpožděných frekvenčních relé, které jsou v oblasti Ostravska právě z těchto důvodů nasazeny.

Schopnost takto vzniklého ostrova udržet se po určitou dobu v separátním provozu byla již několikrát prověřena.

c) Výpadek napájecích vedení 110 kV ČEZ Distribuce a.s.

Udržení takto vzniklého ostrova je závislé na konfiguraci sítě před poruchou a po poruše. Předpokladem udržení ostrova je opět činnost většího zdroje pracujícího do ostrovní oblasti. Kromě EDEP to může například být generátor v TBE. Udržení ostrova může být opět pozitivně ovlivněno působením frekvenčních relé.

d) Výpadek napájecích vedení 110 kV V621, V622, V643, V644, V5001, V5002 a nebo odpovídajícího transformátoru 110/22 LDS AMO

Výpadek některého z výše uvedených vedení nebo transformátoru vede vzhledem ke způsobu provozování LDS AMO vždy ke vzniku ostrovního provozu. Pravděpodobnost udržení tohoto ostrovního provozu je závislé na bilanci postižené - vydělené oblasti. V elektrické síti LDS AMO nejsou nasazena frekvenční relé, která by udržení ostrovního provozu podpořila. Všechny generátory jsou vybaveny automatickými regulátory U/Q; TG3, TG5, TG9 a TG10 jsou vybaveny automatickou regulací ostrovního provozu s možností přechodu na ručně řízený režim (ruční řízení ventilů turbín).

Schopnost udržení se takto vzniklého ostrova v provozu již byla několikrát provozně vyzkoušena.

e) Výpadek napájecího vedení V 5003

Vzhledem k řazení elektrické sítě LDS AMO na vedení V 5003 znamená současný výpadek vedení V5003 a výpadek turbogenerátoru TG9, který způsobí beznapěťový stav na rozvodně R110kV - Minihut' a tím i ztrátu napájení elektrickou energií technologie Minihutě - PP2, ZPO2 a P1500, která je napájena z transformátorů T 1101 a T 1102.

Zároveň nebude zajištěna dodávka elektrické energie pro pánvovou pec č. 3, která je napojena z T 1103. Nejdůležitější provozní agregáty jsou pro tento případ zajišťovány havarijními zdroji (diesel agregáty). Obsluhu a provozuschopnost těchto havarijních zdrojů zajišťuje elektro úsek závodu VJ 16.

V případě udržení ostrovního provozu TG9 s celou oblastí technologie Minihutě - PP2, ZPO2 a P1500 musí obsluha PP č. 3 urychleně reagovat na požadavky elektrovelínu teplárny. Po stabilizaci kmitočtu a napětí oblasti v ostrovním provozu rozhodne vedoucí směny elektro o způsobu přifázování na nepostiženou část elektrické sítě LDS AMO.

f) Výpadek některého (rých) vedení vn v síti LDS ArcelorMittal Ostrava a.s.

Vznik ostrova tímto způsobem je závislý na konkrétním provozu generátoru a sítě před poruchou.

4.2 Přehled náhradních zdrojů vhodných k najetí teplárny z beznapěťového stavu

V případě totálního výpadku napájení z obou napájecích uzlů a neudržení žádného z generátorů v ostrovním provozu není možné rozjetí teplárny do doby obnovení napětí alespoň v jednom z napájecích uzlů. V oblasti Ostravska neexistuje zdroj, který by byl schopen samostatného rozjezdu bez vnějšího napětí. Z tohoto důvodu je při totálním rozpadu el. soustavy a neudržení se žádného zdroje v oblasti Ostravska v ostrovním provozu nutné počkat při obnově provozu teplárny na obnovení provozu PS 400 a 220 kV.

4.3 Činnost dispečera AMO při vzniku ostrovního provozu

Činnost dije přímo vázána na aktuálně provozované hutní technologie a vychází z aktuální potřeby jejich odstavení - pozastavení výroby či útlumu. Je nutná úzká spolupráce s energetickým dispečinkem ArcelorMittal Energy Ostrava s.r.o. a elektrodispečinkem LDS ArcelorMittal Ostrava a.s.

Rozhodnutí o tom, zda-li je možné oblast v ostrovním provozu přifázovat k celé síti LDS AMO vydá na základě provozní situace vedoucí směny elektro / elektrodispečink LDS AMO.

5 VYMEZENÍ MOŽNÝCH PŘÍČIN VZNIKU HAVÁRIE NA VÝROBNÍM A ROZVODNÉM ZAŘÍZENÍ

Možné příčiny vzniku havárie na výrobním a rozvodném zařízení jsou popsány v odstavcích 2 a 3. Postup při požáru v kabelovém kanálu podrobně popisuje následující odstavec.

5.1 Postup při součinnosti obsluhy elektropožární signalizace, zodpovědné osoby elektro a hasičů v případě iniciace požárního hlásiče v kabelovém kanále

5.1.1 Úvod

Jednou z možných havárií rozvodného systému je požár kabelového kanálu. V rámci LDS AMO je v kabelových kanálech používán systém adresných požárních hlásičů. V případě hlásičů adresovatelných komunikuje ústředna s každým požárním hlásičem samostatně a pozná přesně, který požární hlásič byl inicializován (např. kanál E15M - 170m). Tyto informace má obsluha ústředny EPS, umístěné na elektrodispečinku LDS AMO k dispozici, aby mohla přesně a úplně informovat HZS a zodpovědné osoby elektro.

V rámci LDS AMO je zpracováno cca 177 ks vypínacích dokumentací pro kabelové prostory a pro 608 vstupů do kabelových kanálů průchozích, které se používají v případě požáru k rychlému zajištění beznapětového stavu. Součástí vypínací dokumentace je mimo jiné schéma příslušného kabelového kanálu nebo jeho části. V tomto schématu jsou zakresleny všechny příslušné vstupy do kabelového kanálu vč. rozměrů a metráže v kabelovém kanálu. Rovněž tam musí být zakresleny všechny požární přepážky hlavní vč. metráže.

Poznámka:

Zodpovědná osoba elektro je zaměstnanec příslušného provozu, který je uveden na vypínací dokumentaci a komunikuje s velitelem zásahu HZS od doby příjezdu hasičů na smlouvané místo až do doby ukončení hasebního zásahu. Ve společnosti AMEO vykonává zodpovědná osoba elektro funkci vedoucího směny elektro. Přítomnost vedoucího směny na elektrodispečinku LDS AMO je trvale nezbytně nutná a proto pověří funkci zodpovědné osoby elektro pro setkání a doprovod hasičů k místu iniciace požárního hlásiče rozvodného pochůzkáře na příslušné směně. Spojení zodpovědné osoby elektro na elektrodispečinku a rozvodného pochůzkáře je trvalé pomocí rádiového spojení.

Zodpovědná osoba provozu musí mít platné proškolení pro použití dýchacího přístroje a doprovází hasiče k nejbližšímu vstupu do kabelového kanálu k místu, kde je umístěn iniciovaný požární hlásič. Zodpovědná osoba elektro nemá vlastní dýchací přístroj, tento jí zapůjčí zasahující jednotka HZS. Na požádání velitele zásahu zajišťuje zodpovědná osoba elektro beznapětový stav pro příslušné vstupy do kabelových kanálů dle vypínací dokumentace a prokazatelně potvrdí beznapětový stav kabelového objektu veliteli zásahu.

5.1.2 Průběh součinnosti při iniciaci požárního hlásiče

Činnost obsluhy EPS

V případě iniciace hlásiče v kabelovém kanálu volá obsluha okamžitě na č.150 (jednotka hasičského záchranného sboru společnosti ArcelorMittal Ostrava a.s.) následující informaci:

Adresovatelné hlásiče:

číslo ústředny - číslo smyčky - číslo hlásiče - umístění hlásiče v kabelovém kanále - místo setkání se zodpovědnou osobou provozu (orientační bod, objekt apod.)

Příklad hlášení:

EPS signalizuje požár na ústředně č.1, smyčka č.18, hlásič č.16, kabelový kanál E15M na 160m, místo setkání hasičů se zodpovědnou osobou elektro - orientační bod: 3/4 - jihozápadní strana objektu ÚOD

Obsluha EPS musí mít tuto přesnou a úplnou informaci k dispozici na svém pracovišti dle následujícího zápisu: 01/18/16 - kanál E15M - 160 m, orientační bod 3/4 - jihozápad ÚOD

Součinnost zodpovědné osoby elektro a velitele zásahu

- Zodpovědná osoba (ZO) se dostaví na místo setkání s velitelem zásahu HZS společnosti AMO a hlásí se u velitele zásahu. Sebou přinese vypínací dokumentaci pro příslušný kabelový kanál.
- Společně s velitelem zásahu zhodnotí ZO situaci na základě informace od obsluhy EPS a ve schématu vypínací dokumentace najde úsek nebo přesné místo v kabelovém kanále kde je požární hlásič umístěn.
- Společně s velitelem zásahu najde ZO ve schématu vypínací dokumentace nejbližší vstupy k místu umístění požárního hlásiče.
- Teprve potom dá velitel zásahu rozkaz k zahájení průzkumu.
- Hasiči a doprovod ZO jsou vybaveni dýchací technikou.
- Hasiči musí mít navíc přenosné hasící přístroje pro hašení el. zařízení pod napětím (PHP) s cílem uhasit případný požár ještě v zárodku.

Případ, kdy požár nelze již uhasit pomocí PHP

- V případě, že požár nelze uhasit pomocí PHP požádá velitel zásahu ZO o zajištění beznapětového stavu příslušných vstupů do kabelového kanálu dle vypínací dokumentace.
- Mezitím si zasahující HZS připraví techniku pro nejvhodnější způsob hašení v konkrétních podmínkách (lehká pěna, střední pěna, vodní proudy,....)

- Po prokazatelném zajištění beznapětového stavu (podpisem ZO na příslušný formulář) zahájí zasahující jednotka HZS vlastní likvidaci požáru.

Případ, kdy v kabelovém kanále je nainstalováno DSZ

V případě, že v kabelovém kanále je nainstalováno drenčerové skrápěcí zařízení je postup součinnosti stejný jako v bodě č.5.1.2 s tím rozdílem, že hasiči provedou během průzkumu napojení na příslušné DSZ a pokud nelze oheň uhasit pomocí PHP dá velitel zásahu rozkaz ke spuštění DSZ. Hasit pomocí DSZ se musí dle technického předpisu min. 10 minut. Během této doby, pokud to technická situace dovolí, může být prováděno vypínání dle vypínací dokumentace. Po zajištění beznapětového stavu dá velitel zásahu rozkaz k opětovnému provedení průzkumu a případnému ručnímu dohašení.

5.1.3 Závěr

Výše uvedený postup součinnosti v případě iniciace požárního hlásiče v kabelovém kanále je nutno přesně a úplně dodržovat nejen v případě cvičení, ale i v případě falešné iniciace požárního hlásiče nebo skutečného požáru.

Poznámka:

Vybudovaný Geografický informační systém (GIS) areálu společnosti ArcelorMittal Ostrava a.s. umožňuje zúčastněným uživatelům využít informace tohoto systému k maximálnímu zkrácení doby orientace ve vzniklém havarijním stavu a napomáhá tak k úspěšnému zásahu hasičů a příslušných provozovatelů.

Aktuálně jsou navedeny do GIS všechny plánované informace (kabelové objekty, vstupy do kabelových kanálů a mostů, požární přepážky hlavní v kabelových kanálech a mostech, vypínací dokumentace pro zajištění beznapětového stavu v případě požáru, drenčerová skrápěcí zařízení apod.) Do GIS jsou také vloženy řezy jednotlivými kabelovými kanály a mosty u všech vstupů. Specifickým způsobem je navedeno do GIS také 15 kabelových objektů teplárny AMEO včetně rozčlenění teplárny na jednotlivá podlaží.

Dále jsou zavedeny v GIS přímé vstupy do kabelových objektů, kde je realizována elektropožární signalizace. Tímto systémem můžeme simulovat iniciaci požárního hlásiče pro případ požáru příslušného kabelového objektu a rychle zjistit jaké protipožární systémy zajišťují požární bezpečnost vytypovaného objektu. Uvedený systém je připraven pro naplnění nadstavbového systému, který má být realizován u hasičů.

6 Havarijní zásoby

Havarijní zásoby lze z hlediska jejich výskytu rozdělit na :

- provozně - technické
- skladové
- stanovené dle smlouvy externích služeb

6.1 Provozně - technické havarijní zásoby

Jsou stanoveny celkovým systémem modulárního zapojení lokální distribuční soustavy vn společnosti ArcelorMittal Ostrava a.s. . Celý systém LDS AMO je modulárně rozdělen do 7 napájecích modulů, které jsou přiřazený k jednotlivým napájecím linkovým transformátorům a oblastem jednotlivých technologických spotřeb společnosti. Celkovou výkonovou dimenzací jednotlivých transformátorů a kabelových tras umístěných v příslušném modulu je zabezpečeno jejich maximální zatížení v standardních přenosových podmínkách na úrovni $\leq 50\%$ jejich jmenovitého výkonu.

Při vzniku poruchového nebo nestandardního přenosového stavu poté dochází k převzetí přenosových kapacit nejbližším paralelně spolupracujícím transformátorem, včetně jeho napájecích kabelových tras.

Cílenou manipulací poté dojde k zajištění napájení postižené oblasti v rámci vedlejšího modulárního zapojení, nebo zapnutím rezervního zařízení (transformátoru + kabelové trasy), které bylo do doby poruchy zapojeno v LDS AMO, avšak mimo provoz (studená rezerva).

6.2. Skladové havarijní zásoby

Jedná se o zařízení vn, vvn a nn techniky, která jsou umístěna ve skladech provozů, provádějících běžnou údržbu zařízení LDS AMO v rámci areálu společnosti ArcelorMittal Ostrava a.s. . Pro techniku vn a vvn zařízení se jedná o spínače a odpojovače vn, MTP a MTN, vn převodníky, lokální transformátory vlastní spotřeby jednotlivých rozvodů vn, zařízení systému chránění a monitorování celé LDS AMO.

Počty jednotlivých kusů jsou skladovány v množství odpovídajícím jejich potřeby v návaznosti na celkový počet jejich instalovaných kusů - jedná se o desítky náhradních přístrojů a zařízení techniky vn.

Poznámka :

Např. každý pecní transformátor technologie pánvových pecí má vlastní náhradní přepínač odboček připravený k okamžitému použití.

6.3 Havarijní zásoby stanovené dle smlouvy externích služeb

Tyto zásoby jsou stanoveny na základě jednotlivých servisních smluv s externími dodavateli, kteří v rámci poskytované služby zajišťují on-line servis na vybraná technická zařízení LDS AMO. Zejména se jedná o techniku PC pro řízení a monitoring LDS AMO (systém PROMOTIC), zařízení HW a SW pro systém měření spotřeby elektrické energie jednotlivých externích odběratelů (Landis+GYR/CONVERGE) a zařízení pro dálkový přenos signalizačních a ovládacích signálů celé LDS AMO .

Celkový počet jednotlivých zařízení a přístrojů připravených k použití závisí na kreativě sjednané hot-line smlouvy a je uložen ve skladech externích firem.

**PRAVIDLA PROVOZOVÁNÍ
LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY**

ArcelorMittal Ostrava, a.s.

Příloha 8

**Obchodní podmínky pro prodej
energetických médií**

Ostrava, duben 2012

Obchodní podmínky
pro prodej energetických médií

1. Úvodní ustanovení
 - 1.1 Obchodní podmínky pro prodej a dodávky energií a energetických médií uvedených v bodě 1.9, dále též jen „médií“, upravují vztahy pro prodej těchto médií společností ArcelorMittal Ostrava a.s. se sídlem Vratimovská č.p. 689, Ostrava, Kunčice, PSČ: 707 02, zapsaná v obchodním rejstříku vedeném Krajským soudem v Ostravě, v odd. B, vl. 297, IČ: 45 19 32 58 (dále jen prodávající) právnickým a fyzickým osobám (dále jen kupující) za účelem jejich využití v technologickém procesu v rámci podnikatelské činnosti, kde se tyto vztahy řídí režimem zákona č. 513/1991 Sb. a k jiným potřebám kupujícího, kde pokud se jedná o odběr energetických médií pouze pro domácnost či potřeby správy a provozu společných částí domu sloužících pouze pro společné užívání vlastníkům nebo uživatelům bytů, se řídí režimem zákona 40/1964 Sb. v platném znění, Občanský zákoník. V kupní smlouvě se pak uvádí odkaz na uvedené právní předpisy, který bude vykládán v intencích tohoto ustanovení obchodních podmínek.
 - 1.2 Prodávající je mimo jiné držitelem licence na obchod s elektřinou č. 140907453, licence na obchod s plynem č. 240504522, licence na výrobu a rozvod tepelné energie č. 320101300, licence na distribuci elektřiny č. 120101291 a licence na distribuci plynu č. 220101041, vydaných v souladu s § 4 zákona č. 458/2000 Sb. v platném znění, o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích (energetický zákon), dále též jen „EZ“. Kupující se z pohledu dodávek médií dle EZ rozumí účastník trhu v pozici zákazníka.
 - 1.3 Tyto obchodní podmínky vydané ve smyslu ust. § 273 zák. č. 513/1991 Sb. v platném znění, Obchodní zákoník, upravují podrobněji další práva a povinnosti smluvních stran, obecně upravená obchodním zákoníkem, EZ a příslušnými související právními předpisy či technickými normami. Tyto obchodní podmínky jsou nedílnou součástí kupní smlouvy. Obchodní podmínky jsou k dispozici v obchodním místě ArcelorMittal Ostrava a.s. a na webové stránce www.arcelormittal.com/ostrava/.
 - 1.4 S ohledem na skutečnost, že prodávající poskytuje dodávky několika typů energetických médií uvedených v čl. 1.9 těchto obchodních podmínek, rozumí se pod pojmem „kupní smlouva“:
 - a) v případě dodávek elektřiny „smlouva o dodávce elektřiny“ dle § 50 odst. 1 EZ
 - b) v případě dodávek elektřiny a její dopravy včetně souvisejících služeb „smlouva o sdružených službách dodávky elektřiny“ dle § 50 odst. 2 EZ,
 - c) v případě dodávek plynu „smlouva o dodávce plynu“ dle § 72 odst. 1 EZ
 - d) v případě dodávek plynu, služeb přepravy a distribuce plynu „smlouva o sdružených službách dodávky plynu“ dle § 72 odst. 2 EZ
 - e) v případě dodávek tepelné energie „smlouva o dodávce tepelné energie“ dle § 76 EZ pro dodávky jiných médií, kde právní předpisy nevyžadují specifický typ smluvního vztahu pak jen „kupní smlouva“

- 1.5 Pro účely kupní smlouvy a obchodních podmínek jsou používány odborné pojmy a terminologie v souladu se platnou energetickou legislativou, zejména pak (EZ, cenová rozhodnutí Energetického regulačního úřadu apod.).
- 1.6 Realizace obchodu s elektřinou, jakož i obchodu s plynem probíhá v režimu odpovědnosti za odchylku v souladu s EZ, kde Obchodník (prodávající) přebírá odpovědnost za odchylku v režimu dle § 50 odst. 2 EZ a § 72 odst. 2 EZ.
- 1.7 V kupní smlouvě jsou kupující i prodávající povinni přesně a úplně uvést obchodní jméno, sídlo, adresu, osoby zastupující kupujícího a prodávajícího oprávněných k jednání, IČO, DIČ, číslo telefonu, případně faxu a údaje pro bankovní spojení, tj. název peněžního ústavu, identifikační kód peněžního ústavu a číslo účtu. Kupující předloží na výzvu prodávajícího listiny osvědčující uváděné údaje.
- 1.8 Podpisem smlouvy se prodávající zavazuje dodat kupujícímu sjednaná média ve sjednaném rozsahu, kvalitě a za smluvními stranami sjednaných podmínek. Kupující se zavazuje sjednaná média odebrat a za skutečně odebrané množství uhradit řádně a včas sjednanou cenu. Z důvodu přenesení odpovědnosti za odchylku dle EZ na prodávajícího, nesmí být kupující po dobu účinnosti kupní smlouvy účastníkem účinného smluvního vztahu s jiným prodávajícím s daným médiem v režimech, kde je odpovědnost za odchylku uplatňována, a v předmětném odběrném místě odebírat média od jiného subjektu. Porušení tohoto ujednání ze strany kupujícího opravňuje prodávajícího k odstoupení od smlouvy pro podstatné porušení kupní smlouvy ze strany kupujícího. Kupující je povinen prodávajícímu uhradit náklady spojené se zasíláním výzev, upomínek atd. ke splnění kupujícího z kupní smlouvy, náklady spojené se zahájením přerušeni, přerušeni, obnovením nebo ukončením dodávek médií (dále též jen „další náklady“).
- 1.9 Mezi média pro účely těchto obchodních podmínek a kupní smlouvy patří: koksárenský, vysokopeční, zemní, degazační a směsný plyn (dále jen topné plyny), kyslík, acetylén, argon, dusík, stlačený vzduch (dále jen technické plyny), technologická pára, užitková a pitná voda, provozní přídavná voda, tepelná energie a elektrická energie.
- 1.10 Jednotlivá média uvedena v předmětu plnění kupní smlouvy se řídí příslušnými ustanoveními obchodních podmínek. V případě rozporu ustanovení kupní smlouvy a obchodních podmínek, mají přednost ustanovení kupní smlouvy.

2 Technické a dodací podmínky

- 2.1 Odběrná zařízení kupujícího je možno připojit k potrubním řadům s médiem prodávajícího nebo k rozvodné síti prodávajícího jen v případě uzavření kupní smlouvy a splnění všech podmínek pro bezpečný a spolehlivý provoz vycházejících z příslušných platných vyhlášek, předpisů a norem.
- 2.2 Dodávka médií (souvisejících služeb) je splněna přechodem médií (energií) do určených odběrných míst kupujícího z příslušné distribuční soustavy přes měřicí zařízení. V případě silové elektřiny a distribučních služeb je dodávka elektřiny splněna přechodem elektřiny z distribuční soustavy přes měřicí zařízení do určeného odběrného místa kupujícího. V případě dodávek plynu, jeho distribuce a dalších služeb, např. strukturování, je dodávka plynu splněna přechodem plynu z příslušné distribuční soustavy přes měřicí zařízení do příslušného odběrného místa. Tato odběrná či předávací místa budou dohodnuta kupní smlouvou, a to i pro ostatní média jako místa plnění smluvních závazků.

- 2.3 Smluvní strany jsou si vědomy skutečnosti, že dodávky a odběr plynu včetně služeb se uskutečňují podle podmínek kupní smlouvy, obchodních podmínek a v souladu s podmínkami smlouvy o připojení k distribuční soustavě, Pravidly provozu přepravní soustavy a distribučních soustav v plynárenství a s Řádem provozovatele distribuční soustavy, k jehož zařízení je odběrné místo kupujícího připojeno, dále jen Řád PDS, jako dokumenty závazné pro účastníky kupní smlouvy.
- 2.4 Dodávky elektřiny včetně souvisejících služeb se řídí kupní smlouvou, obchodními podmínkami podle potřeb kupujícího tak, aby byla naplněna hodnota rezervovaného příkonu nebo hodnotou hlavního jističe před měřicím zařízením sjednanou kupujícím a v souladu s Pravidly provozování distribuční soustavy vydanými příslušným provozovatelem distribuční soustavy.
- 2.5 Smluvní hodnoty budou uvedeny v kupní smlouvě. Smluvními hodnotami se rozumí předpokládaný objem dodávek a odběru, období dodávek a odběru, druh prodávajícího média, fakturační období a cena.
- 2.6 Skutečný objem dodávky a odběru médií se stanoví:
- dle skutečně naměřených hodnot
 - technickým propočtem, případně podíly z dodávaných médií
- 2.7 Operativní zajištění dodávek a odběru výše uvedených médií řeší za prodávajícího tyto útvary:
- pro elektrickou energii - ArcelorMittal Energy Ostrava, s. r.o. (dále jen AMEO)
 - tel. 595 685 141, mob. 724 777 771
 - tel. 595 686 425
 - pro ostatní energie - provoz 124
 - tel. 595 684 379 mob. 724 777 783
 - tel. 595 686 404 mob. 724 777 359
 - tel. 595 687 236 mob. 606 774 379
 - pro všechny energie - dispečink AMEO
 - tel. 595 687 140 mob. 606 774 375
 - tel. 595 685 230 mob. 724 777 441
 - emailový kontakt: vycislene.hodnoty.amo@arcelormittal.com
- 2.8 Kupující je povinen bezodkladně nahlásit vzniklé závady na svém odběrném zařízení, které by mohly mít za následek ohrožení majetku nebo zdraví jeho nebo třetích osob na tato tel. čísla:
- poruchy elektro zařízení - AMEO
 - tel. 595 685 141 mob. 724 777 771
 - tel. 595 684 379 mob. 724 777 783
 - poruchy ostatní - dispečink AMEO
 - tel. 595 687 140 mob. 606 774 375
 - tel. 595 685 230 mob. 724 777 441
- 2.9 Prodávající a jeho subdodavatelé za účasti kupujícího mají právo kontroly odběrných zařízení kupujícího, zda odpovídají všem platným vyhláškám, normám a předpisům a neohrožují prodávajícího.
- 2.10 Při zjištění závad prodávající písemně upozorní na tuto skutečnost kupujícího a stanoví termíny k jejich odstranění. Při nezjednání nápravy v určených termínech, při ohrožení práv nebo povinností prodávajícího, může být dodávka média omezena nebo po předchozím písemném upozornění přerušena postupem obdobně v čl. 3 těchto obchodních podmínek popsáním.
- 2.11 Kupující je povinen respektovat opatření učiněná zástupcem orgánu státní správy.
- 2.12 Kupující může sjednat s prodávajícím požadovanou změnu výše dodávky médií po dobu platnosti smlouvy následovně:
- pro následující rok nejpozději vždy 1 měsíc před koncem roku předcházejícího s rozpisem požadavků na jednotlivá čtvrtletí,
 - kupující může v průběhu roku upřesnit a sjednat na následující čtvrtletí jinou výši dodávky médií, avšak nejpozději vždy do 10. dne druhého měsíce předcházejícího čtvrtletí.
- 2.13 Kupující umožní v kteroukoliv dobu pověřeným osobám společnosti ArcelorMittal Ostrava a.s. a ArcelorMittal Energy s.r.o - včetně dopravních prostředků - přístup na pozemek a do prostorů, které jsou vlastnictvím kupujícího, za účelem provedení montáží, demontáží, oprav, odečtu hodnot měřicích přístrojů, vyhledávání poruch, kontroly, údržby apod. Prodávající je povinen

zajistit maximálně plynulou dodávku všech médií dle sjednaného množství a každé přerušení či nepravidelnost v dodávce co možná nejdříve odstranit.

2.15 Ukazatele jakosti dodávaných energetických médií

(Hodnoty tlaku jsou uvedeny jako přetlak. Hodnoty objemu jsou vztaženy na normální podmínky.)

Dodávka tepla a ohřev TUV (100/60 °C, 110/70 °C, 130/70 °C) je zajišťována dle "Základních technických a provozních zásad soustavy centralizovaného zásobování teplem v ArcelorMittal Ostrava a.s."		
Pára 0,45 MPa	P = 0,4 - 0,5 MPa	T = 210 - 260 °C
El. energie	napětí ± 10 %	U = 0,9 U _n - 1,1 U _n +vyhl. č. 540/2005 Sb.
Stlačený vzduch	P = 0,48 - 0,6 MPa	
Kyslík	P = 1,0 - 1,8 MPa	čistota > 99,2 %
Nízkotlaký dusík	P = 2,5 - 16 kPa P = 0,4 - 0,55 MPa P = 1,6 - 2,4 MPa	čistota > 96 % čistota > 98 % čistota > 98 %
Argon	P = 1,0 - 1,9 MPa	čistota > 99,99 %
Vysokopecní plyn	P = 2,5 - 9,5 kPa výhřevnost 2,9 - 3,5 MJ/m ³ obsah prachu dle KN 386116	
Koksárenský plyn	P _{nl} = 2 - 4,5 kPa (nízkotlaký) P _{st} = 4,5 - 7,0 kPa (středotlaký) výhřevnost 16 - 17 MJ/m ³	
Směsný plyn (vysokopecní, koksárenský, degazační, zemní plyn)	P = 2 - 6,5 kPa (nová ústřední směsná stanice) 5 - 9,5 kPa (směsná stanice SJV) výhřevnost 7,5 - 9 MJ/m ³	
Degazační plyn	P = 7,5 - 55 kPa, výhřevnost 18,2 - 20 MJ/m ³ (je dodáván pouze ve směsném plynu, nebo ve směsi s koksárenským plynem)	
Zemní plyn	P = 0,85 - 4 MPa (dálkovod) P = 0,55 - 0,6 MPa (místní síť)	
Acetylen	P = 95 - 140 kPa	
Pitná voda	Vyhláška MZdr. č. 252/2004 Sb.	
Provozní přídatná voda	P=0,1 - 0,15 MPa - je dáno poměrem provozní přídatné vody z veřejných zdrojů a provozní přídatné vody z recyklací odpadních vod	
Užitková voda (HNV)	Vyhláška č. 252/2004 Sb.	

2.16 Ukazatele jakosti odpadních vod

2.16.1 Seznam látek, které je z a k á z á n o vypouštět do kanalizace společnosti ArcelorMittal Ostrava a.s.:

Do kanalizace společnosti ArcelorMittal Ostrava a.s., musí být zabráněno vniknutí kapalným nebo pevným látkám, které nejsou odpadními vodami. Jedná se zejména o tyto vodám škodlivé látky:

- radioaktivní, infekční a jiné ohrožující zdraví nebo bezpečnost obsluhovatелů stokové sítě, popřípadě obyvatelstva nebo způsobující nadměrný zápach,
- narušující materiál stokové sítě nebo čistírný odpadních vod,
- způsobující provozní závady nebo poruchy v průtoku stokové sítě nebo ohrožující provoz čistírný odpadních vod,
- hořlavé, výbušné, popřípadě látky, které smísením se vzduchem nebo vodou tvoří výbušné, dusivé nebo otravné směsi nebo látky způsobující nadměrný zápach,
- jinak nezávadné, ale které smísením s jinými látkami, jež se mohou v kanalizaci vyskytnout, vyvíjejí látky jedovaté, výbušné, hořlavé nebo způsobující nadměrný zápach,

- f) pesticidy, látky toxické a omamné látky a látky žíravé,
- g) kaly z čistíren, úpraven a z předčisticích zařízení,
- h) ropné látky, oleje, produkty koksochemického zpracování uhlí.

2.16.2 Požadavky na jakost odpadních vod, které mohou být vypouštěny do kanalizace společnosti ArcelorMittal Ostrava a.s.:

Všeobecné požadavky:

V odpadních vodách vypouštěných do kanalizace společnosti ArcelorMittal Ostrava a.s., nesmí být překročeny následující maximální koncentrační hodnoty ukazatelů znečištění:

Ukazatel znečištění	Jednotka	Max. hodnota
pH		6 - 9*)
Rozpuštěné látky	mg/l	1000
Extrahovatelné látky	mg/l	6
NEL	mg/l	2
Fenoly	mg/l	1
Nerozpuštěné látky	mg/l	100
Teplota	°C	40
Amonné ionty	mg/l	2
Fe veškeré	mg/l	2
Hg	mg/l	0,002
Cu	mg/l	0,05
Ni	mg/l	1
Cr ³⁺	mg/l	0,5
Cr ⁶⁺	mg/l	0,1
Pb	mg/l	0,1
As	mg/l	0,2
Zn	mg/l	1
Se	mg/l	0,05
Cd	mg/l	0,05
Ag	mg/l	0,01
CN ⁻ veškeré	mg/l	0,2
AOX	mg/l	0,2
N anorg.	mg/l	10
P celk.	mg/l	1

*) povolené rozmezí

Maximální koncentrace ukazatelů uvedených v tabulce mohou být v jednotlivých případech podnikovým vodohospodářem sníženy, a to v rámci zajištění plnění požadavků vodohospodářského orgánu.

Specifické požadavky:

S přihlédnutím k druhu a výši znečištění v odpadních vodách stanoví podnikový vodohospodář vybraným znečišťovatelům specifický rozsah periodicky sledovaných ukazatelů a doplňující podmínky, za kterých bude společnost ArcelorMittal Ostrava a.s. zajišťovat čištění jejich odpadních vod. Limitní hodnoty u ukazatelů, které nejsou uvedeny v tabulce v bodě 2.16.2 a jsou vzhledem k charakteru odpadních vod důležité, určí pro každý případ samostatně podnikový vodohospodář prodávajícího.

3 Přerušeni a ukončení dodávek, ukončení smlouvy

- 3.1 Prodávající má právo přerušit nebo ukončit dodávky médií kupujícímu v případě neoprávněného odběru, a to zejména s odkazem na neoprávněný odběr elektřiny podle § 51 EZ a jeho ukončení z tohoto důvodu na základě § 30 EZ; neoprávněný odběr plynu dle § 74 EZ a práv

prodávajícího daných § 61 EZ; u dalších médií, kde příslušný právní předpis nestanoví jinak, pak bude postupováno obdobně.

- 3.2 V případě neoprávněného odběru může být přerušeni nebo ukončení dodávek provedeno bezprostředně po takovém zjištění, pokud se strany výslovně nedohodnou písemně jinak.
- 3.3 Přerušeni nebo ukončení dodávek je prodávající oprávněn provést v jakémkoliv odběrném místě nebo na více odběrných místech kupujícího. Přerušeni nebo odpojení bude provedeno na náklady kupujícího a v případě, že jej provede provozovatel distribuční soustavy jiný než prodávající, bude tak učiněno na žádost prodávajícího.
- 3.4 Kupujícímu nevzniká při přerušeni nebo ukončení dodávek právo na náhradu škody a ušlého zisku.
- 3.5 Prodávající je oprávněn odstoupit od kupní smlouvy v těchto případech:
 - a) podstatného porušení povinností Kupní smlouvy (nebo obchodních podmínek) ze strany kupujícího nebo
 - b) pokud je kupující v prodlení se zaplacením jiného peněžitého závazku vůči Prodávajícímu, než závazku z kupní smlouvy (nebo obchodních podmínek) déle než 14 dnů po výzvě k zaplacení
 - c) nebo v případě nedostatečné úvěrové bonity Kupujícího (v souladu s bodem 5.8 a souvisejících těchto obchodních podmínek
 - d) pokud je déle než 30 dnů z důvodu nečinnosti nebo neplnění povinností kupujícího přerušena dodávka média dle čl. 3.1. těchto obchodních podmínek nebo je-li déle než 30 dnů přerušena dodávka média provozovatelem distribuční soustavy.Odstoupení je účinné dnem, který uvede prodávající v oznámení, ne však dříve než dnem doručení tohoto oznámení.
- 3.6 Kupující je oprávněn odstoupit od kupní smlouvy v případě podstatného porušení ze strany prodávajícího, zejména:
 - a) bezdůvodného ukončení dodávek sjednaných médií
 - b) bezdůvodné neposkytování souvisejících služeb, pokud byly sjednány
 - c) prodlení prodávajícího se zaplacením splatného závazku vůči kupujícímu vyplývajícího z kupní smlouvy (těchto obchodních podmínek) delším než 14 dnů po písemné výzvě k zaplacení
 - d) při postupu dle ust. 7.6. těchto obchodních podmínek – vyslovení nesouhlasu se změnami obchodních podmínek nebo novými obchodními podmínkami
- 3.7 Prodávající i kupující jsou oprávněni od smlouvy odstoupit, je-li druhý účastník v úpadku a vstoupí do insolvenčního řízení. Odstoupení je účinné nejdříve dnem doručení oznámení o odstoupení nebo pozdějším dnem v něm uvedeným.
- 3.8 Za podstatné porušení povinností kupní smlouvy ze strany kupujícího se považuje zvláště:
 - a) prodlení kupujícího se splněním závazku déle než 14 dnů, zejména prodlení s placením faktur za dodávku médií a služeb s tím souvisejících, s poskytnutím zajištění dle 5.7. těchto obchodních podmínek, smluvních pokut, vyúčtovaných úroků z prodlení nebo škody, nákladů spojených s upomínáním, zahájením přerušeni, přerušením, zajištěním obnovení nebo s ukončením dodávek médií
 - b) podstatné porušení takto specifikované kupní smlouvou či těmito obchodními podmínkami
- 3.9 Přerušeni dodávek z důvodu plánované údržby bude oboustranně dohodnuto v souladu s předpokládanými odstávkami.
 - a) při provádění plánovaných oprav, údržbářských a revizních činnostech,
 - b) při odstraňování provozních nehod, havárií, poruch technického výrobního zařízení a jiných naléhavých údržbářských činnostech,
 - c) při událostech živelní pohromy,
 - d) při vyhlášení všech regulačních opatření vztahujících se na prodávajícího,

- e) zjistí-li orgán státní správy nebo zástupce prodávajícího a subdodavatele závady na odběrném zařízení bránící bezpečnému a spolehlivému provozu.
- 3.10. Ostatní důvody omezení nebo přerušení dodávek jednotlivých médií budou vždy operativně řešeny mezi oběma smluvními stranami.
- 3.11. K přerušení dodávek médií a služeb může dojít též na základě stavu nouze. Stavem nouze dle EZ je stav, který vznikl buď v elektrizační soustavě v důsledku níže uvedených událostí (obdobně pak dle EZ nebo speciálních právních předpisů pro oblast plynárenství či vod):
- a) živelních událostí,
 - b) opatření státních orgánů za nouzového stavu, stavu ohrožení státu nebo válečného stavu,
 - c) havárii nebo kumulace poruch na zařízeních pro výrobu, přenos a distribuci elektřiny,
 - d) smogové situace podle zvláštních předpisů,
 - e) teroristického činu,
 - f) nevyrovnané bilance elektrizační soustavy nebo její části,
 - g) přenosu poruchy ze zahraniční elektrizační soustavy, nebo
 - h) je-li ohrožena fyzická bezpečnost nebo ochrana osob a způsobuje významný a náhlý nedostatek elektřiny nebo ohrožení celistvosti elektrizační soustavy, její bezpečnosti a spolehlivosti provozu na celém území státu, vymezeném území nebo jeho části.
- 3.12. Kupní smlouvu lze ukončit kdykoliv písemnou dohodou smluvních stran.
- 3.13. Kupní smlouvu, která je sjednána na dobu neurčitou lze jednostranně písemně vypovědět kteroukoliv ze smluvních stran, a to s výpovědní lhůtou 3 měsíce. Tato výpovědní lhůta počíná plynout prvním dnem kalendářního měsíce následujícího po doručení písemné výpovědi druhé smluvní straně.
- 3.14. Kupní smlouva, která je sjednána na dobu určitou končí posledním dnem sjednané doby jejího trvání. Ukončit předčasně ji lze pouze na základě písemné dohody stran s určením a vypořádáním náhrady škody (ušlého zisku) vzniklého za dobu předčasného ukončení kupní smlouvy.

4. Ceny za dodávku a odběr

- 4.1 Cena za odběr topných plynů je tvořena cenou za vlastní médium vyjádřené v kWh a cenou za rozvod tepla. K této ceně se dle zákona 261/2007 Sb. přičítá ekologická daň. Regulované složky ceny zemního plynu vychází z platného cenového rozhodnutí.
- 4.2 Cena elektrické energie je tvořena cenou za distribuční služby a cenou za silovou elektřinu dle vyhlášky 468/2009 Sb. Cena vychází z platného cenového rozhodnutí Energetického regulačního úřadu (ERÚ). K této ceně se dle zákona 261/2007 Sb. přičítá daň z elektrické energie.
- 4.3 Cena tepelné energie je cenou pouze za předanou tepelnou energii, nikoliv za teplotnosné médium. Teplotnosné médium je majetkem prodávajícího, pokud není uvedeno jinak.
- 4.4 Cena za odběr provozní přídavné, užitkové a pitné vody je cenou za vlastní médium. K této ceně se zvlášť účtuje sazba za odvod odpadních vod.
- 4.5 Ceny ostatních médií jsou cenami za vlastní médium vyjádřené v m³, GJ nebo kg.
- 4.6 Ceny jednotlivých médií budou uvedeny v kupní smlouvě, případně v ceníku vydaném prodávajícím.
- 4.7 Prodávající je oprávněn stanovit nové ceny médií, jestliže po dobu platnosti této smlouvy dojde k podstatným změnám nákladových položek kalkulačního základu v důsledku změny cen vstupů na straně společnosti ArcelorMittal Ostrava a.s., změnou cenových rozhodnutí Energetického regulačního úřadu nebo platnými právními předpisy. Změny ceníku či cen médií oznámí prodávající kupujícímu vhodným způsobem 1 měsíc přede dnem účinnosti těchto změn a změny zveřejní je též ve svém obchodním místě a na webové adrese uvedené v čl. 1.3 těchto

obchodních podmínek. Pokud kupující neprojeví nejméně 3 dny přede dnem účinnosti změn Ceníku (cen) vůli odstoupit od kupní smlouvy, stávají se nové ceny závaznými ode dne účinnosti ceníku (cen). Pokud kupující v uvedené lhůtě odstoupí, končí kupní smlouva posledním dnem účinnosti původního ceníku (cen). Písemné odstoupení je jediným a výlučným nástrojem pro vyslovení nesouhlasu se změnami ceníku (cen).

- 4.8 Ceny uvedené ve smlouvě nebudou obsahovat daň z přidané hodnoty. Údaje o DPH budou stanoveny ve vyúčtování zvlášť.

5. Fakturace, platební podmínky a úvěrová bonita, reklamace

- 5.1. Podkladem pro placení fakturované kupní ceny a dalších plateb dle kupní smlouvy budou faktury splňující náležitosti daňového dokladu a obsahující náležitosti a údaje běžného daňového dokladu, popřípadě daňového dobropisu nebo vrubopisu, dle příslušných právních předpisů. Pokud k některé z plateb dle této kupní smlouvy nemá být dle platných právních předpisů vystaven žádný z výše uvedených dokumentů, příslušná Smluvní strana uplatní svůj nárok jiným platebním dokladem. Právo prodávajícího předložit fakturu za dodávky energetických médií vznikne první pracovní den následující po konci kalendářního měsíce, ve kterém byly dodávky uskutečněny.
- 5.2. Není-li v kupní smlouvě výslovně dohodnuto jinak, veškeré běžné daňové doklady, daňové vrubopisy a jiné platební doklady, které jsou vystaveny v souladu s touto kupní smlouvou, řádně doručeny společně se všemi přílohami a které splňují náležitosti dle platných právních předpisů, jsou splatné do 17 dnů po vystavení faktury. Faktury jsou rozesílány neprodleně po jejich vystavení.
- 5.3. Neuhradí-li Kupující fakturu do daného termínu, může prodávající za každý den po tomto termínu požadovat smluvní úrok z prodlení ve výši 0,035% z nezaplacené částky za každý den prodlení.
- 5.4. Kupující není oprávněn zadržet celou nebo část prodejní ceny z důvodu jakýchkoliv protipohledávek nebo takové nároky jednostranně započítávat včetně nároků vzniklých z reklamace. Kupující není rovněž oprávněn získávat pohledávky prodávajícího k vyrovnání kupní ceny pod sankcí smluvní pokuty ve výši takto zadržené, získané, resp. jednostranně započtené částky.
- 5.5. Kupující je povinen zaplatit smluvní pokutu prodávajícímu za každou písemnou upomínku jednotlivého porušení povinností, a to ve výši 500,- Kč a dále uhradit smluvní pokutu ve výši 10.000,- Kč za porušení povinností uvedené v čl. 1.8. těchto obchodních podmínek (odběr médií po dobu tohoto smluvního vztahu od jiného dodavatele).
- 5.6. Všechny platby podle kupní smlouvy se provádí bezhotovostně na účet prodávajícího. Číslo účtu a variabilní symbol jsou uvedeny v příslušné faktuře. Všechny platby se provádějí v CZK, není-li ve smlouvě sjednáno jinak. Náklady spojené s úhradou závazků dle kupní smlouvy (např. bankovní poplatky, poštovní poplatky) nese každá smluvní strana na své straně. Dnem zaplacení, se rozumí den, kdy byla úhrada připsána na účet oprávněné smluvní strany.
- 5.7. Obchodní úvěrová politika prodávajícího ve vztahu k jeho odběratelům (včetně kupujícího) se řídí snahou dosáhnout plně a včasné úhrady pohledávek prodávajícího (včetně pohledávek vzniklých v souvislosti s dodávkami služeb a médií kupujícímu). Prodávající uzavřel a hodlá v průběhu trvání kupní smlouvy udržovat pojištění pohledávek s renomovanou pojišťovnou mající stabilní finanční zázemí (dále Pojistitel), na jejímž základě budou zajištěny pohledávky prodávajícího.
- 5.8. Pojistná smlouva opravňuje pojistitele prodávajícího z různých důvodů tento úvěrový limit snížit. V případě, že pojistitel nepředělí, sníží nebo zcela zruší úvěrový limit pro kupujícího, informuje prodávající bezodkladně o této skutečnosti kupujícího a ten je povinen prodávajícímu poskytnout nejpozději do 7 pracovních dnů jinou formu plného zajištění jeho pohledávek (bezpodmínečná a neodvolatelná bankovní záruka uplatnitelná na 1. výzvu, zálohová platba nebo jiné zajištění přijatelné pro prodávajícího) (dále „zajištění“). Pokud kupující neposkytne dostatečné zajištění, jedná se o podstatné porušení smlouvy a prodávající oprávněn přerušit dodávky služeb a médií do doby poskytnutí dostatečného zajištění.

- 5.9. V případě, že pominou důvody, které vedly ke zrušení či snížení úvěrového limitu, a úvěrový limit je ve výši plně pokrývající pohledávky prodávajícího, prodávající bezodkladně vrátí kupujícímu jeho zajištění.
- 5.10. Pokud kterákoliv ze smluvních stran zjistí chybu či omyl při vyúčtování plateb vzniklé např. nesprávnou funkcí měřicího zařízení, nesprávným odečtem, nesprávným užitím konstanty (násobitele) měřicího zařízení, početní či tiskovou chybou apod. (dále jen nesprávnost), mají strany nárok na vzájemné vypořádání.
- 5.11. Takovéto vypořádání zjištěných nesprávností může být provedeno pouze na základě písemně učiněné reklamace, která bude obsahovat identifikaci smluvních stran, identifikaci předmětného vyúčtování včetně čísla faktury, variabilního symbolu, čísla měřicího zařízení a odběrného místa, jakož i přesného popisu reklamace včetně případných dokumentů prokazujících oprávněnost reklamace. Případně, že by takováto reklamace byla doplněna až později a ne při prvním podání, bude považována za novou reklamaci.
- 5.12. Reklamaci se druhá smluvní strana zavazuje prošetřit a v případě její oprávněnosti do 30 dnů od jejího doručení (pokud by nebylo právním předpisem stanoveno jinak) provede vzájemné vypořádání rozdílů v platbách. Obdobně bude postupováno i u reklamací, kde nebudou reklamovány platby, ale jiné skutečnosti.

6. Podmínky pro měření

- 6.1. V případě instalace nového měřidla pro energie dosud neměřené nebo výměny stávajícího měřidla za nový typ, bude postup následující:
 - a) Prodávající projedná s kupujícím typ měřidla, jeho umístění a dále pak minimálně způsob napojení na výpočetní techniku společnosti ArcelorMittal Ostrava a.s., způsob odečtu a vyhodnocování. Souhlasné stanovisko si smluvní strany písemně potvrdí.
 - b) Měřidlo musí splňovat veškeré požadavky obchodního měřidla dle zákona č. 505/1990 Sb. a předpisů na něj navazujících.
 - c) Prodávající zajišťuje u měřidel údržbu a kontrolu dle platných ustanovení o obchodních měřidlech.

U zákazníka, zvláště tam, kde je fakturováno více odběrných míst dodávané energie a kde může dojít v průběhu roku k záměnám měřidel při jejich periodických kalibracích (jiné metrologické číslo a jiné výrobní číslo) je správná identifikace měřidla zajištěna v elektronické evidenci správce měřidla.
- 6.2. Kupující je povinen pečovat o to, aby nedošlo k poškození nebo odcizení měřicího zařízení. Pokud jsou měřidla kupujícího přístupná, je povinen sledovat také jejich řádný chod a veškeré závady v měření hlásit pracovníkům dle bodu 2.8 a písemně potvrdit nejpozději následující den po zjištění závady.
- 6.3. Má-li kupující pochybnosti o správnosti údajů měřicího zařízení, může požádat písemně prodávajícího o přezkoušení měřicího zařízení.
- 6.4. Prodávající je povinen měřicí zařízení opravit, případně vyměnit a provést jeho odzkoušení do 30 dnů po obdržení žádosti kupujícího.
 - a) Zjistí-li se, že údaje zkoušeného měřicího zařízení se neodchylují od hodnot uvedených v jeho technické dokumentaci, zaplatí kupující veškeré náklady spojené s jeho výměnou a přezkoušením.
 - b) Zjistí-li se, že údaje zkoušeného měřicího zařízení se odchylojí od hodnot uvedených v jeho technické dokumentaci, zaplatí zvýhodněná smluvní strana částku odpovídající chybě, a to ode dne předcházejícího odečtu pro fakturaci. Přezkoušení měřicího zařízení hradí v tomto případě prodávající.

- 6.5 Vznikne-li na měřicím zařízení závada takového charakteru, že nelze stanovit množství odebraného média nebo bude měřicí zařízení demontováno z důvodu jeho pravidelné údržby, zaplatí kupující spotřebu tohoto média ve výši hodnot dosažených ve srovnatelném období, v němž je spotřeba řádně měřena nebo technickým propočtem.

7 Závěrečná ustanovení

- 7.1 Kupující se zavazuje písemně oznámit prodávajícímu připravované změny ve své právní subjektivitě zejména o:
- změně identifikačních údajů (dle bodu 1.7 těchto obchodních podmínek)
 - případném zániku jakožto právního subjektu
 - ukončení své činnosti
 - vstupu do likvidace, o převodu svých práv a povinností na právního zástupce
 - zahájení konkurzu apod.,
- a to nejméně jeden měsíc před změnami uvedenými v bodech a) až e) nebo v případě, že není možné tak učinit měsíc předem, ve chvíli, kdy jsou kupujícímu známy.
- 7.2 Každá ze smluvních stran je oprávněna k převodu svých práv a povinností vyplývajících z kupní smlouvy a těchto obchodních podmínek na třetí osoby. Převod bude uskutečňován vždy za účasti všech tří stran a nabývá platnosti po jejich písemném stvrzení.
- 7.3 Závazky dodávek, odběru a plateb počínají běžet dnem uvedeným v kupní smlouvě.
- 7.4 Pokud by se kterýkoli ze závazků nebo povinností v kupní smlouvě nebo obchodních podmínkách stal nebo byl neplatným nebo právně nevymahatelným, nebude tato skutečnost mít vliv na platnost a vymahatelnost ostatních závazků či povinností podle kupní smlouvy a obchodních podmínek. Smluvní strany se zavazují, že vynaloží veškeré úsilí vedoucí k řešení případně vzniklých sporů z kupní smlouvy
- 7.5 Kupní smlouva vstupuje v platnost podpisem obou smluvních stran. Kupní smlouva spolu s obchodními podmínkami budou vyhotoveny ve dvou výtiscích, z nichž každý ze smluvních partnerů obdrží po jednom výtisku.
- 7.6 Prodávající je oprávněn provést změny obchodních podmínek. O změnách nebo vydání nových obchodních podmínek bude prodávající vhodným způsobem informovat kupujícího a též změny (nové obchodní podmínky) zpřístupnění na obchodním místě prodávajícího a na webové adrese uvedené v čl. 1.3 těchto obchodních podmínek, a to nejméně 2 měsíce před účinností změn nebo vydáním nových obchodních podmínek (dále jen nové obchodní podmínky). Pokud zákazník neprojeví nejméně 1 měsíc před účinností nových obchodních podmínek výslovný písemný nesouhlas, stávají se nové obchodní podmínky závaznými pro obě smluvní strany. V případě nesouhlasu kupujícího s novými obchodními podmínkami, je oprávněna kterákoliv ze smluvních stran od smlouvy odstoupit, nejpozději však do dne účinnosti nových obchodních podmínek. Pokud k odstoupení nedojde, stávají se obchodní podmínky závaznými pro obě strany. Odstoupení je účinné dnem jeho doručení druhé smluvní straně. Písemný nesouhlas je jedinou a výlučnou formou, v níž je takovýto nesouhlas možno projevit.
- 7.7 Smluvní strany se dohodly, že jakékoliv spory vyplývající z kupní smlouvy a vztahů s ní souvisejících budou řešit smírnou cestou. V případě, že takto nebude možno spor smírně vyřešit, bude příslušný k řešení sporů soud v souladu s platným právním předpisem. Rozhodným právem bude vždy právo ČR.
- 7.8 Kupní smlouva se uzavírá na dobu dohodnutou oběma smluvními stranami a uvedenou v kupní smlouvě. Prodloužení kupní smlouvy lze dohodnout písemným dodatkem jeden měsíc před uplynutím její platnosti. Pokud není v kupní smlouvě doba trvání sjednána, má se za to, že smlouva je uzavřena na dobu neurčitou.

- 7.9 Veškerá písemná podání je nutno doručovat na adresy stran uvedené v kupní smlouvě, pokud si písemně nesdělily jinou adresu. Odmítnutí převzetí má stejné účinky jako doručení. V případě doporučeného dopisu bude podání považováno za doručené třetím dnem po odeslání písemnosti.
- 7.10 Kupující souhlasí, aby prodávající pro účely plnění této smlouvy zpracovával a uchovával osobní data kupujícího, a to u fyzických i právnických osob v rozsahu údajů v kupní smlouvě uvedených. Tyto údaje je oprávněn využít za účelem služeb obsluhy zákazníků a provozu technických zařízení v souvislosti s plněním smlouvy, a to i prostřednictvím subjektu ArcelorMittal Energy Ostrava, s.r.o., IČO: 28615425. Údaje o spotřebě a sjednaných cenách dodávek médií a služeb s tím souvisejících, považují obě strany za důvěrné s výjimkou plnění zákonných povinností ve vztahu k EZ a platným právním předpisům.
- 7.11 Změny kupní smlouvy lze sjednat oboustranně odsouhlasenými a podepsanými písemnými dodatky.
- 7.12 Dle zákona o odpadech č. 185/2001 Sb. v platném znění a dalších souvisejících vyhlášek a právních předpisů je kupující povinen zlikvidovat všechny odpady vznikající při jeho činnosti, a to na své náklady, zejména pak respektovat § 16 zákona o odpadech v platném znění.
- 7.13 Obchodní podmínky pro prodej energetických médií jsou platné dnem 1. 8. 2010 a účinné pro kupujícího dnem účinnosti kupní smlouvy na dodávku energetických médií, pokud byla sjednána po dni platnosti těchto obchodních podmínek. V případě, že ke dni platnosti těchto podmínek již má kupní smlouvu na dodávku energetických médií kupující s prodávajícím uzavřenou, tj. byla uzavřena přede dnem vydání těchto obchodních podmínek, jsou pro strany takové kupní smlouvy obchodní podmínky účinné dnem 1. 1. 2011.

V Ostravě, dne 28-07-2010

ArcelorMittal Ostrava a.s.



Augustine Kochuparampil
Předseda představenstva
ArcelorMittal Ostrava a.s.



Josef Buryan
Místopředseda představenstva
ArcelorMittal Ostrava a.s.

