

Metodika ověřování a prokazování souladu výroben s požadavky

ID projektu:	TK04010060
Název projektu:	Implementace certifikačních procesů pro zajištění integrace rozptýlených zdrojů v souladu s požadavky Nařízení EU
Relevantní výsledek:	TK04010060-V1
Poskytovatel:	Technologická agentura České republiky, Evropská 1692/37, 160 00 Praha 6, IČ 72050365
Příjemce projektu:	Vysoké učení technické v Brně, Antonínská 548, 60200 Brno, IČ 00216305
Další uchazeč:	Strojírenský zkušební ústav, s.p., Hudcova 424, 62100 Brno, IČ 00001490
Řešitel projektu:	prof. Ing. Jiří Drápela, Ph.D. (Vysoké učení technické v Brně)
Doba řešení:	1.1. 2022 – 31.12. 2023

Stran: 43

Verze: v1

V Brně, 6. 12. 2022

Metodika ověřování a prokazování souladu výroben s požadavky

Tato metodika byla vytvořena s finanční podporou TA ČR. Je výsledkem projektu TK04010060 „Implementace certifikačních procesů pro zajištění integrace rozptýlených zdrojů v souladu s požadavky Nařízení EU“, program Théta, Podprogram 1 - Výzkum ve veřejném zájmu.

Poskytovatel: Technologická agentura České republiky (TAČR), Evropská 1692/37, 160 00 Praha 6, IČ 72050365

Příjemce projektu: Vysoké učení technické v Brně (VUT), Antonínská 548, 60200 Brno, IČ 00216305

Další uchazeč: Strojírenský zkušební ústav, s.p. (SZÚ), Hudcova 424/56b, 62100 Brno, IČ 00001490

Aplikační garant: Ministerstvo průmyslu a obchodu (MPO), Na Františku 32, 110 15 Praha 1, IČ 47609109

Řešitel projektu: prof. Ing. Jiří Drápela, Ph.D. (VUT)

Další řešitel: Ing. Michal Manhalter (SZÚ)

Řešitelský tým: prof. Ing. Petr Toman, Ph.D. (VUT)

Ing. Jan Morávek, Ph.D. (VUT)

Ing. Jiří Dvořáček (VUT)

Ing. Michal Ptáček, Ph.D. (VUT)

Ing. Martin Vojtek, Ph.D. (VUT)

Ing. Tomáš Hruška (SZÚ)

Ing. Aleš Onderek (SZÚ)

Ing. Pavel Štícha (SZÚ)

Pavel Kratochvíl (SZÚ)

Přidružení členové projektu:

Ing. Jiří Havel, jmenovaný zástupce za MPO

Ing. Oldřich Rychlý, jmenovaný zástupce za ČEPS, a.s.

Ing. Roman Vaněk, Ph.D., jmenovaný zástupce za ČEZ Distribuce, a.s.

Ing. Martin Kurfířt, jmenovaný zástupce za EG.D, a.s.

Ing. Zdeněk Hejpetr, jmenovaný zástupce za PREdistribuce, a.s.

OBSAH

Seznam zkratk	6
1 Úvod	7
1.1 Cíl metodiky	7
1.2 Předmět metodiky	7
1.3 Zdůvodnění inovace současného postupu	8
1.4 Uplatnění metodiky	8
2 Relevantní dokumenty a jejich vazby	9
3 Definice pojmů	11
3.1 Kompozice výroby elektrické energie (výroby)	11
3.2 Výrobní modul	12
3.2.1 Výrobní jednotka	12
3.2.2 Komponenta	13
3.3 Shoda a soulad v kontextu metodiky	13
3.3.1 Prohlášení o shodě	14
3.3.2 Prohlášení o souladu výrobního modulu	14
3.3.3 Certifikát zařízení	14
4 Zainterесované osoby/subjekty	16
4.1 Příslušný provozovatel soustavy	16
4.2 Vlastník výroby (nebo žadatel dle smlouvy o připojení)	17
4.3 Zhotovitel	17
4.4 Výrobce produktů (komponenta nebo výrobní jednotka)	17
4.4.1 Dovoze produktů	17
4.4.2 Distributor produktů	18
4.5 Certifikátor	18
4.5.1 Certifikátor shody produktu	18
4.5.2 Certifikátor souladu zařízení	18
4.5.3 Certifikátor souladu výrobního modulu	18
4.6 Rozbor participace zainterесovaných stran	20
4.6.1 Ověření shody, posouzení shody produktu	20
4.6.2 Ověřování souladu	20
4.6.3 Posouzení souladu výrobního modulu	21
5 Hierarchie ověřování a posuzování	22
5.1 Varianty posouzení shody produktu pro účely posouzení souladu VM	22
5.2 Varianty posouzení souladu výrobního modulu	22
5.3 Posouzení dokumentu výrobního modulu, instalačního dokumentu	23
6 Uvedení produktu na trh (shoda produktu)	24
6.1 Technická dokumentace	25

6.1.1 Povinnosti výrobce produktu	25
6.1.2 Povinnosti dovozce produktu	25
6.1.3 Povinnosti distributora produktu	25
6.2 ES nebo EU prohlášení o shodě	26
6.3 Postup ověření a posouzení shody pro účely prokázání souladu s RfG	26
6.3.1 Numerické modely produktů.....	26
7 Sledování souladu výrobního modulu před prvním vydáním konečného provozního oznámení ..	28
7.1 Žádost o připojení.....	28
7.2 Kontrola připojitelnosti.....	29
7.3 Studie připojitelnosti	29
7.3.1 Numerické simulace	29
7.4 Smlouva o připojení	29
7.5 Zkoušky souladu komponent	30
7.6 Simulace souladu výrobního modulu/ výrobní	30
7.7 Výstavba	30
7.8 Revize	30
7.9 Elektrizace provozního oznámení.....	31
7.10 Ověření správnosti nastavení komponent	31
7.11 Ověřovací provoz bez dodávky energie do soustavy	31
7.12 Dočasné provozní oznámení	31
7.12.1 Sloučení elektrizačního a dočasného provozního oznámení.....	32
7.13 Ověřovací provoz s dodávkou energie do soustavy	32
7.13.1 Zkoušky souladu s dodávkou energie do soustavy.....	32
7.14 Dokument výrobního modulu, instalační dokument	33
7.15 Konečné provozní oznámení.....	34
7.15.1 Žádost o umožnění trvalého provozu.....	34
7.15.2 Posouzení žádosti o umožnění trvalého provozu	34
7.16 Trvalý provoz	34
8 Monitoring souladu	35
8.1 Indikace nesouladu kontinuálním měřením.....	36
8.2 Výměna komponenty nebo jednotky výrobního modulu, změna technických parametrů bez výměny zařízení	36
8.3 Opakované ověření souladu	37
8.4 Omezené provozní oznámení.....	37
9 Možnosti technického provedení ověření souladu.....	38
9.1 Zkoušky souladu	38
9.1.1 Zkoušky bez výkonových komponent (CHIL).....	39
9.1.2 Zkoušky s výkonovými komponenty (PHIL)	39
9.2 Simulace souladu.....	40

10 Reference 43

SEZNAM ZKRATEK

Zkratka	Definice
AS	Akreditovaný subjekt
BESS	Systém pro akumulaci energie, Battery energy storage system
CerZ	Certifikát zařízení
CerP	Certifikát produktu
ČIA	Český institut pro akreditaci
ČR	Česká republika
DPO	Dočasné provozní oznámení, provozní oznámení dočasné
DS	Distribuční soustava
EA	Evropská organizace pro spolupráci v oblasti akreditace
EPO	Elektrizační provozní oznámení, provozní oznámení elektrizační
ES	Evropské společenství
EU	Evropská unie
FACTS	Flexible AC transmission systems
FW	Firmware
KPO	Konečné provozní oznámení, provozní oznámení konečné
LDS	Lokální distribuční soustava
OPO	Omezené provozní oznámení, provozní oznámení omezené
PE	Výkonová excitace; power excitation
PM	Místo připojení
PPDS	Pravidla provozování distribuční soustavy
PřPS	Příslušný provozovatel soustavy
PS	Přenosová soustava
RfG	Requirements for Generators, Nařízení Komise (EU) 2016/631
SE	Signálová excitace; signal excitation
SC	Řízení signálem; signal control
SS	Simulace souladu
SW	Software
VE	Výrobna elektřiny (také jen výrobna)
VJ	Výrobní jednotka
VM	Výrobní modul
ZS	Zkoušky souladu
ZZ	Zkoušené zařízení

1 ÚVOD

Pro náležitý, „zdravý“ a udržitelný provoz elektrizační soustavy je při přenosu výkonu z centrálních zdrojů na decentrální (DER) nezbytný, a na principu spoluzodpovědnosti postavený, i přenos vlastností a chování, které jsou zásadní pro zachování funkce soustavy v jakémkoliv měřítku. Potřeba se týká nejen DER všech výkonových úrovní, ale i dalších technologií s režimem produkce elektřiny (souhrnně výroben), s přihlédnutím jak k významnosti (daná počtem zařízení) a dostupnosti, tak i ke specifickým místním distribučním soustavám (DS), do kterých jsou připojovány. Požadavky nelegislativní povahy na odpovídající vlastnosti a chování DER jsou formulovány v podobě technických specifikací z úrovně evropských orgánů (Evropská Komise a CENELEC), s potřebou národní implementace respektující podmínky provozování národních přenosových a distribučních soustav.

Soubor požadavků na výrobní elektřiny (VE) se odvíjí zejména od Nařízení komise (EU) 2016/631, kterým se stanoví kodex sítě pro požadavky na připojení výrobních modulů (výroben) k elektrizační soustavě (NC RfG) [1]. Promítají se ale i další nařízení, které společně definují požadavky z úrovně provozu přenosové soustavy (PS), a které se dále promítají do pravidel aplikovaných na provoz distribuční soustavy (DS).

Na druhé straně byl zaveden soubor norem EN 50549-1 [4] a EN 50549-2 [5], které specifikují požadavky na výrobky v podobě komponent, zařízení, či výrobních jednotek (VJ), které tvoří výrobní moduly (VM) respektive výrobní paralelně připojené k distribučním soustavám. Obě části normy vymezují specifikaci zacílenou na výrobní moduly (VM) typu A a B při provozu na napěťové hladině nízkého napětí a vysokého napětí v souladu s jejich definicí v RfG. Záměrem série norem EN 50549 je doplnění požadavků nelegislativní tedy technické povahy na VM typu A a B, které nejsou aktuálně zásadním předmětem RfG (tj. z hlediska provozu přenosových propojených soustav), ale jsou zásadní pro řádný provoz DS nn a vn.

Národní implementace požadavků v PPDS P4 [3] potom sdružuje, v rámci lokalizace doplňuje a upřesňuje požadavky na vlastnosti a chování VE (resp. VM) včetně akumulčních zařízení z RfG a ze souboru norem EN 50549 pro jejich připojení k DS v ČR.

Nejen definice samotných požadavků je kritická pro zdravý provoz elektrizační soustavy. Nařízení RfG [1] definuje také nutnost sledování souladu instalovaných zařízení s požadavky, které jsou po konkrétním zařízení vyžadovány ze strany příslušného provozovatele soustavy (PřPS). Součástí sledování souladu je ve smyslu RfG jak ověření a posouzení souladu instalovaných zařízení před prvním vydáním provozního oznámení umožňující trvalý provoz (konečné provozní oznámení), tak i monitoring souladu po dobu provozu instalovaných zařízení.

Zatímco národní implementaci požadavků lze považovat za úspěšnou, zavedení procesů ověřování a prokazování souladu výroben není v ČR stále dokončeno.

1.1 Cíl metodiky

Cílem je identifikovat možnosti aplikace, analyzovat a v podobě metodiky zformulovat metody a procesy prokazování a udržování souladu výroben s požadavky na připojení na základě certifikátů. Nedílnou součástí je vymezení podmínek, vazeb, zastupitelnosti a platnosti certifikátů.

1.2 Předmět metodiky

Podstatou navrhované nové metodiky je stanovit/rozšířit rámec pro rutinní, spolehlivé, správné a metodicky jednoznačné sledování souladu výroben připojovaných především do sítí vn a nn DS v ČR. I když je cíleno na využití metodiky v první řadě pro výrobny v DS vn a nn, je její koncepce obecná a pojetí obecné tak, aby zahrnovala procesy a okolnosti pro připojení jak do distribučních soustav, tak i přenosové soustavy ČR.

1.3 Zdůvodnění inovace současného postupu

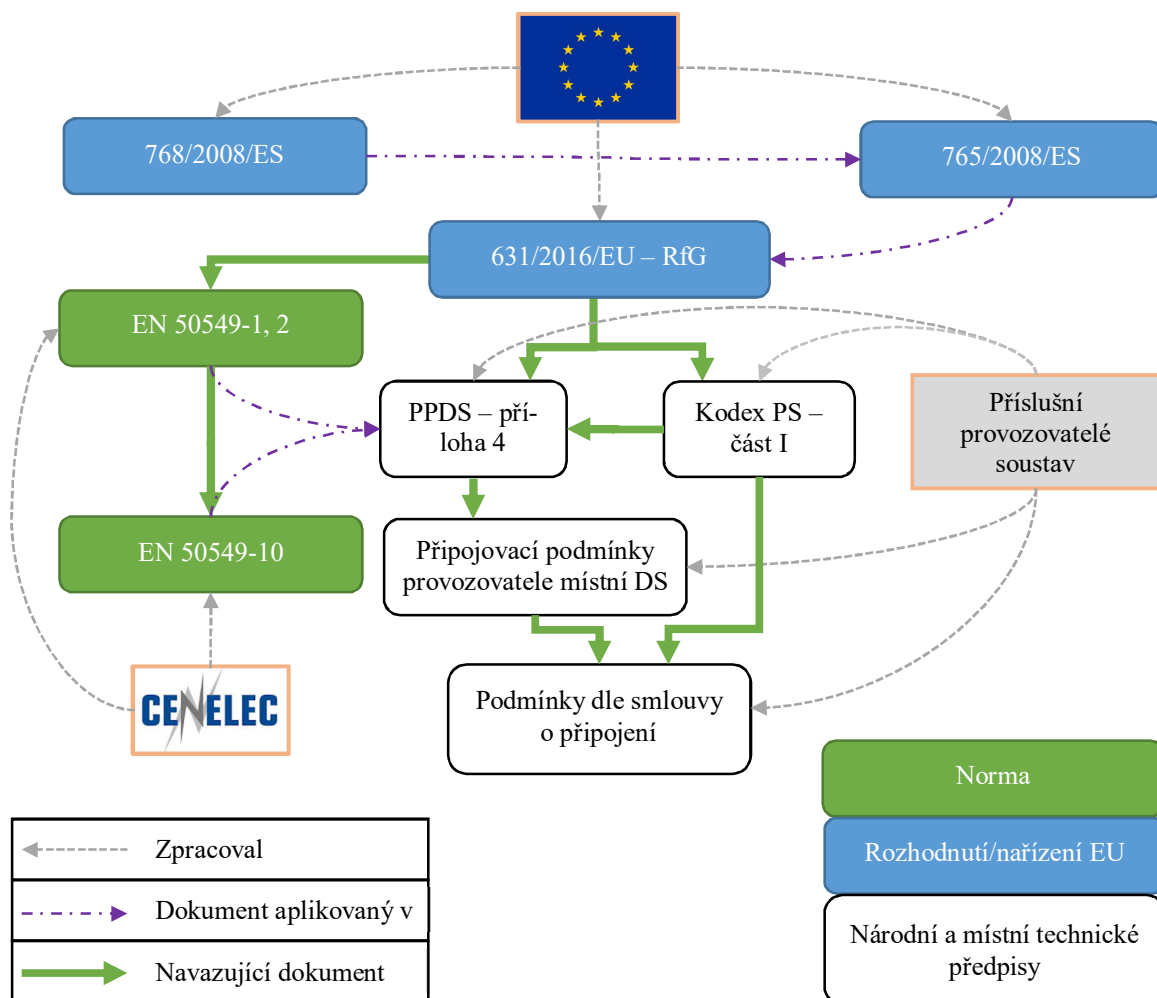
V současnosti zavedený způsob sledování a prokazování souladu vykazuje zásadní nedostatky, v jejichž důsledku pro závažné procento současně připojovaných výroben není dodržen soulad s minimálními požadavky, potřebný pro jejich připojení. Původ stavu lze identifikovat především v neúplnosti specifikace procesního rámce prokazování souladu (například certifikovaným ověřením) a v absenci řešení pro samotné ověřování, která jsou v současné době ve stádiu vývoje.

1.4 Uplatnění metodiky

Záměrem je implementovat zásadní části metodiky do Pravidel provozování distribučních soustav: Příloha 4, Pravidla pro paralelní provoz výroben a akumulčních zařízení se sítí provozovatele distribuční soustavy [3].

2 RELEVANTNÍ DOKUMENTY A JEJICH VAZBY

Vztahy dokumentů relevantních pro metodiku ověření a posuzování souladu jsou znázorněny na Obr. 1. Navazující dokument může pravidla pouze konkretizovat, nikoliv změnit znění dokumentu, ze kterého vychází.



Obr. 1: Návaznost relevantních dokumentů

Nařízení Evropské komise 631/2016/EU (RfG) [1] - stanovující požadavky pro připojení výroben/výrobních modulů k elektrizační soustavě.

Kodex přenosové soustavy: Část I (PPPS: část I) [2] - národní implementace požadavků RfG pro Českou republiku (ČR) přejímající, konkretizující, upřesňující a doplňující požadavky RfG na výrobní/výrobní moduly připojené do přenosové soustavy (PS) ČR. PPPS část I nemá být v rozporu s RfG, pouze doplňuje a upřesňuje volné požadavky RfG podle národních požadavků s ohledem na specifika národních DS.

Pravidla provozování distribuční soustavy: Příloha 4 (PPDS: P4) [3] - národní implementace požadavků RfG pro Českou republiku (ČR) přejímající, konkretizující, upřesňující a doplňující požadavky RfG na výrobní/výrobní moduly připojené do distribuční soustavy (DS) ČR. PPDS P4 nemá být v rozporu s RfG, pouze doplňuje a upřesňuje volné požadavky RfG podle národních požadavků s ohledem na specifika společně všech národních DS.

Přípojovací podmínky relevantních provozovatelů distribuční soustavy – v návaznosti na RfG, resp. PPDS zejména v souvislosti s možností nebo potřebou konkretizace volnosti PPDS:P4

(v některých požadavcích, které nejsou stanoveny konkrétně a společně pro všechny DS) na úrovni jednotlivých provozovatelů místních DS.

Smlouva o připojení – konečná konkretizace podmínek a požadavků (v případě, že příslušný provozovatel soustavy v rámci svých podmínek ponechal některé požadavky nekonkretizované) může proběhnout až v rámci smlouvy o připojení.

EN 50549-1 [4], **EN 50549-2** [5] a **EN 50549-10** [6] - produktové normy (normy skupiny výrobků/produktů). EN 50549-1,2 konkretizují požadavky na relevantní produkty výroben (pro připojení do DS NN resp. VN) v souladu s RfG. Obecné požadavky norem jsou stanoveny tak, aby výrobní/výrobní modul sestavená z produktů ve shodě s EN 50549-1/2 byla schopna dosáhnout souladu s požadavky RfG v národní implementaci (v ČR - PPDS:P4, Kodex PS – část 1). Předběžný návrh normy EN 50549-10 pak představuje metodiku ověřování – zkoušení požadavků dle norem EN 50549-1,2.

Nařízení (ES) 765/2008 [7] respektive **Rozhodnutí 768/2008/ES** [8] – Nařízení související zásadně s relevantními dokumenty. Nařízení 765/2008 je aplikováno do RfG v rámci požadavků na vydání certifikátů akreditovanými subjekty. Rozhodnutí 768/2008/ES stanovuje společný rámec pro uvádění produktů na trh a vydání prohlášení o shodě.

Pozn. 1. Pro dosažení požadavků RfG musí být požadavky na výrobní/výrobní moduly přeneseny i na úroveň lokálních distribučních soustav (LDS). Posloupnost: Pravidla provozování – případné Připojovací podmínky – Podmínky dle smlouvy o připojení, je přenositelná i na provozovatele lokálních distribučních soustav.

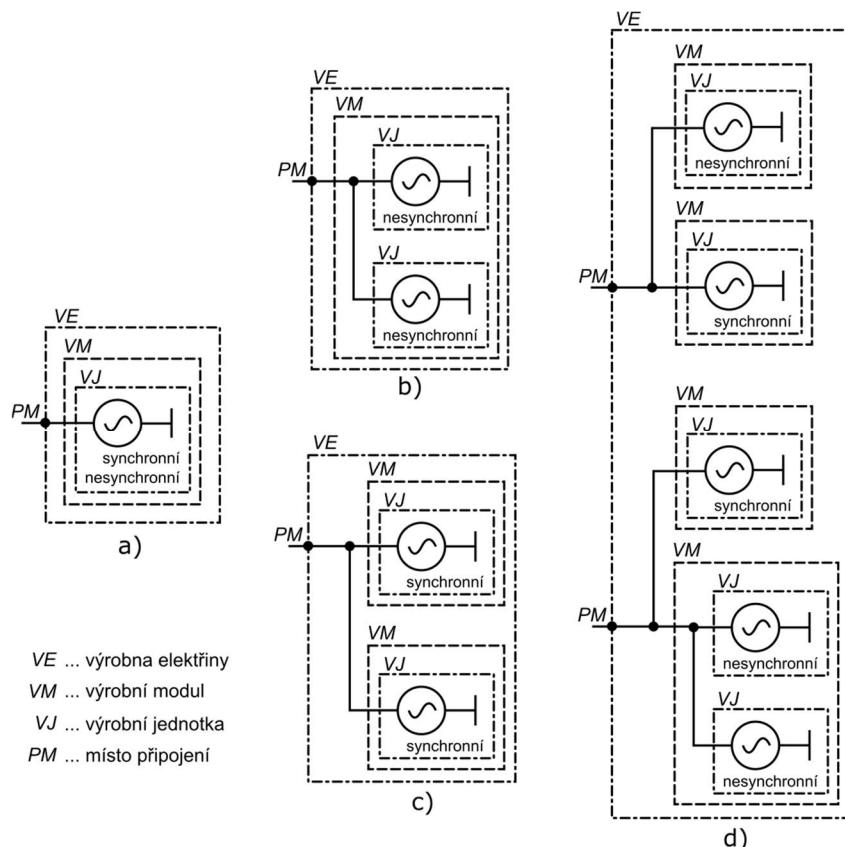
3 DEFINICE POJMŮ

Pro účely výkladu metodiky je nutné definovat konkrétněji termíny použité v dokumentech, ze kterých metodika vychází. Definované termíny jsou využívány v následující metodice.

3.1 Kompozice výroby elektrické energie (výrobní)

Výrobnou elektřinu (VE) se rozumí zařízení, které převádí primární energii na energii elektrickou a sestává z jednoho nebo více výrobních modulů (VM) připojených v jednom nebo více místech připojení (PM) do distribuční soustavy (DS), resp. přenosové soustavy (PS).

Příklady skladby výroby, výrobních modulů a výrobních jednotek jsou na Obr. 2.



Obr. 2: Příklad uspořádání výroben v souladu s definicí RfG: a) výroba s jedním VM a jednou VJ; b) výroba s jedním VM s více nesynchronními VJ; c) výroba s více VM, VJ synchronní; d) výroba s možnou kombinací výrobních technologií připojená do více PM

Pozn. 2. Výrobnou elektřinu (VE) se dle článku 2, bodu 6 RfG [1] rozumí zařízení, které převádí primární energii na energii elektrickou a sestává z jednoho nebo více výrobních modulů (VM) připojených k soustavě v jednom nebo více místech připojení.

Pozn. 3. PPDS – příloha 4 [3] v kap. 1 definuje VE jako „Energetické zařízení pro přeměnu různých forem energie na elektřinu, zahrnující všechna nezbytná zařízení...“. PPDS je v zásadě ve shodě s definicí v RfG.

Pozn. 4. Pro potřeby norem EN 50549-1,2 je VE (v anglickém textu definována jako „power-generating plant“ namísto „power-generating facility“ dle RfG) definována jako soubor VM s veškerým příslušenstvím připojených do jednoho PM [4], [5]. Zmíněné normy jsou ale připravené v kontextu VM (do kat. B) připojovaných do soustavy na hladině NN resp. VN, kde není možnost připojení výroby (nebo jednotlivých VM ze souboru) do více PM obvyklá.

Pozn. 5. Výrobnou elektřinu se dle § 2 odst. 2 písm. a) bodu 18 zákona č. 458/2000 Sb. [16] rozumí energetické zařízení pro přeměnu různých forem energie na elektřinu, zahrnující všechna nezbytná zařízení; výroba elektřiny o celkovém instalovaném elektrickém výkonu 100 MW a více, s možností poskytovat podpůrné služby k zajištění provozu elektrizační soustavy, je zřizována a provozována ve veřejném zájmu.

3.2 Výrobní modul

Výrobní moduly (VM) se dělí na synchronní výrobní moduly a nesynchronní výrobní moduly.

Synchronní výrobní modul označuje nedělitelný soubor zařízení, který je schopen vyrábět elektrickou energii tak, že frekvence vyrobeného napětí, rychlost generátoru a frekvence sítě jsou ve stálém poměru, a tedy v synchronismu. Definici synchronního VM splňují pouze moduly se synchronními rotačními generátory, které jsou přímo přifázovány k DS/PS.

Nesynchronní výrobní modul označuje výrobní jednotku nebo soubor výrobních jednotek, který je k soustavě připojen nesynchronně nebo prostřednictvím výkonové elektroniky a který je k přenosové soustavě, distribuční soustavě (včetně uzavřené distribuční soustavy a lokální distribuční soustavy) připojen v jediném místě připojení a současně není synchronním modulem. Definici prakticky splňují soubory asynchronních rotačních generátorů, nebo soubor střídačově připojených VJ.

Pozn. 6. Dle článku 2, bodu 5. RfG [1] se VM dělí na synchronní (*angl.*: synchronous power-generating module) a nesynchronní. (*angl.*: power park module) výrobní moduly. Synchronní VM je dle čl. 2, bodu 9 RfG [1] definován jako nedělitelný soubor zařízení, který je schopen vyrábět elektrickou energii tak, že frekvence vyrobeného napětí, rychlost generátoru a frekvence napětí v síti jsou ve stálém poměru, a tedy v synchronismu. Nesynchronním VM se dle čl. 2, bodu 18 RfG [1] rozumí blok (*angl.* „unit“, *neboli* „jednotka“; *zde nevhodný překlad do české verze*) nebo soubor bloků vyrábějící elektřinu, který je nesynchronně připojen k soustavě nebo je připojen prostřednictvím výkonové elektroniky, a který je k přenosové soustavě, k distribuční soustavě včetně uzavřené distribuční soustavy nebo k vysokonapěťové stejnosměrné soustavě připojen v jediném místě připojení.

Pozn. 7. PPDS – příloha 4 [3] v kap. 1 definuje VM shodně s RfG, tedy jako soubor bloků. Blok dále není definován. Pro lokální a uzavřenou distribuční soustavu jsou dle PPDS podmínky shodné [3].

Pozn. 8. V normách EN 50549-1,2 je VM definován jako pojem pro jednu synchronní výrobní jednotku nebo soubor nesynchronních výrobních jednotek připojené do jediného místa připojení včetně všech příslušenství nutných k dodávce elektrické energie do soustavy [4], [5]. Synchronní výrobní technologie je založena na synchronním stroji přímo spojeném s elektrickou soustavou [4], [5]. Nesynchronní technologií se pak rozumí technologie, kde je výrobní jednotka připojena k soustavě nesynchronně s poznámkou, že se jedná např. o asynchronní stroje a střídačově připojené výrobní jednotky [4], [5].

3.2.1 Výrobní jednotka

Výrobní jednotka (VJ) je nejmenší nedělitelný soubor zařízení, který je schopný vyrábět elektrickou energii bez technologické závislosti na dalších zařízeních a dodávat ji do soustavy.

Příklad 1. VJ mohou být např. FACTS zařízení, BESS systémy, sestava větrné turbíny s generátorem a případně měničem, sestava fotovoltaických panelů se střídačem, kogenerační jednotka v sestavě spalovací motor se synchronním generátorem atp., včetně pro výrobu/provoz nezbytných řídicích systémů.

Pozn. 9. Dle bodu (9) RfG by měly být synchronně připojené výrobní jednotky posuzovány samostatně. Synchronní stroje by měly být rozděleny do skupin podle velikosti a měly by zahrnovat všechny složky výroby, které běžně fungují neoddělitelně, například samostatné alternátory poháněné samostatnými plynovými a parními turbínami v paroplynovém zařízení. U výroby, která má několik takových paroplynových zařízení, **by každé z nich mělo být** posuzováno podle velikosti, nikoli podle kapacity celé výroby. [1]. Tzn., že výroba se pak skládá z jednoho nebo více výrobních modulů, kdy každý VM obsahuje jednu VJ. Nesynchronní výrobní jednotky sestavené tak, aby tvořily jednu hospodářskou jednotku s jedním místem připojení, **by se měly** posuzovat dle své souhrnné kapacity [1], v takovém případě obsahuje výroba právě jeden VM, který obsahuje jednu nebo více VJ.

Pozn. 10. Podpůrný dokument pro implementaci RfG [9] definuje výrobní jednotku jako soubor komponent sloužící k přeměně primární formy energie na elektrickou energii.

Pozn. 11. V PPDS – příloze 4 není termín „výrobní jednotka“ používán. Termín „blok“ není dále definován.

Pozn. 12. Pro potřeby Kodexu PS se užívá také termín „blok“ namísto výrobní jednotky, ale smysl definice je shodný: „Jedná se o nejmenší technologický soubor určený k výrobě elektrické energie. Tvoří uzavřený výrobní celek bez technologických závislostí na další výrobní zařízení.“ [2].

Pozn. 13. V normách EN 50549-1,2 je výrobní jednotka definována jako nejmenší soubor zařízení, které mohou nezávisle vyrábět elektrickou energii a dodávat ji do soustavy [4], [5]. Mezi poznámkami k definici je uvedený příklad: za jednu výrobní jednotku se považuje soubor zařízení paroplynového cyklu složený z plynové a parní turbíny stejně tak jako sestava motoru s vnitřním spalováním připojený na stroj využívající Rankin-Clausiova cyklu. Dále je mezi poznámkami uvedeno, že bateriové úložiště v módu dodávky se považuje rovněž za výrobní jednotku. V případě výrobní jednotky složené z kombinace různých výrobních technologií, která nespadá do zavedených kategorií, bude tento případ posouzen individuálně.

3.2.2 Komponenta

Komponentu lze definovat jako technologické zařízení (hardware i software), které je na trh dodáno jako samostatný produkt a je integrováno do VE/VM/VJ. Komponentu lze identifikovat zpravidla na základě (nikoli však výhradně) výrobního čísla. Komponenta má definované vlastnosti, parametry a veličiny dle jedinečné specifikace příslušného výrobního typu.

Příklad 2. Komponentou je např. samostatný synchronní generátor, střídač, ochrana, řídicí jednotka, regulátor napětí, regulátor otáček, PTP, PTN, software střídače, firmware atp. Komponentou je jakákoliv součást mající vliv na provozní charakteristiky VE, VM, VJ.

Pozn. 14. RfG komponentu přímo nedefinuje, ale využívá termínu pro popsání součástí simulačního modelu [1].

Pozn. 15. Podpurný dokument [9] komponentu popisuje jako jakékoliv (fyzické) zařízení nebo součást softwaru mající vliv na elektrické parametry a/nebo na provoz VE, VM nebo VJ. Např. generátor, transformátor, automatický regulátor napětí, regulátor otáček, ochranu, vypínač, řídicí systém výroby, atp.

Pozn. 16. Kodex PS [2] nedefinuje přímo komponentu, ale prvek jako součást většího systému. Část výše uvedené definice je převzata.

Pozn. 17. PPDS – příloha 4 termín „komponenta“ nepoužívá.

Pozn. 18. EN 50549-1,2 termín „component“ nepoužívá.

Pozn. 19. EN 50549-10 definuje jeden ze způsobů zkoušení jako „zkoušení komponenty samostatně“ jako zkouška na např. vývodové ochraně nezabudované do VJ nebo na nezávislém řídicím systému výroby nezabudovaném do VJ. Limitem takového zkoušení je uvedena nutnost, aby zkoušený požadavek byl závislý pouze na této konkrétní komponentě.

3.3 Shoda a soulad v kontextu metodiky

Termíny *shoda* a *soulad* mohou být vnímány jako synonymum, ale pro potřeby této metodiky budou definovány pro jiné části procesu.

Shodou je vyjádřen fakt, že produkt splňuje požadavky deklarovaných norem (nebo požadavky průmyslu) převážně pro uvedení produktu na trh.

Soulad vyjadřuje, že zařízení (komponenta, výrobní jednotka nebo výrobní modul) ověřeně plní explicitně dané a konkrétní požadavky.

Příklad 3. Produkt je vyroben v *souladu* s technickou dokumentací. Technická dokumentace je připravena tak, aby byla ve *shodě* s aplikovatelnými normami. Produkt tedy vykazuje *shodu* s aplikovatelnými normami (může být vydáno prohlášení o *shodě*) → vykazuje schopnost dosáhnout *souladu*. *Soulad* např. s normou může produkt vykazovat až v případě, kdy je *soulad* ověřen (např. kusovým zkoušením; může být součástí prohlášení o *shodě*). Pro aplikaci této metodiky připojování výrobních modulů do elektrizační soustavy ale musí VM vykazovat *soulad* s RfG. Nařízení RfG ale definuje požadavky, které jsou přítomné nejen na úrovni norem a standardizovaných explicitně daných požadavků, ale také požadavků specifických pro dané místo připojení. Individuální *soulad* výrobního modulu může být tedy finálně posouzen až v okamžiku instalace do místa připojení.

Pozn. 20. Nařízení RfG umožňuje využití certifikátů zařízení vydaných jak během zkoušení k vydání prohlášení o *shodě*, tak během následných individuálních zkoušek a simulací. Míra využitelnosti takových certifikátů musí být individuálně posouzena.

3.3.1 Prohlášení o shodě

Prohlášením o shodě prohlašuje výrobce (nebo zplnomocněný zástupce), že produkt byl zkonstruovaný a vyrobený ve shodě s aplikovatelnými právními předpisy a normami. Dále svým podpisem na prohlášení přebírá plnou odpovědnost za to, že produkt s vydaným prohlášením o shodě skutečně plní požadavky aplikovatelných předpisů a právních norem, které jsou také uvedeny v prohlášení o shodě [10].

Produkt, který je ve shodě s normami EN 50549 [4] a/nebo [5] je zárukou, že daný produkt je způsobilý být v souladu s požadavky RfG [1] včetně národní implementace, nikoliv, že je explicitně v souladu s RfG včetně národní implementace. Naplnění souladu je záležitostí konkrétního použití v místě instalace.

Aplikovatelnost ověřování a posuzování shody na produkty znamená, že se ve vazbě na definici obecně vztahuje na komponenty a případně na výrobní jednotky, které mohou být produkty. Na druhou stranu, výrobní modul či výrobní jednotku nelze klasifikovat jako produkt, jelikož je jejich existence spojená s konkrétním místem a způsobem připojení do elektrizační soustavy, což nelze u produktu zohlednit.

3.3.1.1 Certifikát shody produktu

Certifikát shody produktu (dále jen CerP) je ve smyslu zákona č. 22/1997 Sb. [15] využíván při posuzování shody a je vydán certifikátorem produktu. V tomto kontextu se jedná o certifikát shody s normami EN 50549 [4] a/nebo [5].

3.3.2 Prohlášení o souladu výrobního modulu

Jedná se dle čl. 2, bodu 61. RfG [1] o dokument, který vlastník výrobní jednotky poskytuje PřPS a v němž je uveden aktuální stav souladu v místě připojení s příslušnými specifikacemi a požadavky, které se na výrobní jednotku v daném místě připojení dle národní a místní implementace vztahují.

Prohlášení o souladu přísluší výrobnímu modulu, případně zástupně výrobě, pokud je tvořena právě jedním VM. Prohlášení o souladu v žádném případě není přímo zastupitelné certifikátem shody produktu či prohlášením o shodě produktu.

V případě modulu kat. A s úrovní napětí v PM <1000 V je možné dle čl. 30 RfG [1] dodat PřPS pouze instalační dokument, což je jednoduchý strukturovaný dokument obsahující odkazy na příslušné certifikáty zařízení k instalovaným zařízením bez specifického dokumentu prohlášení o souladu.

V případě kat. B, C, D je prohlášení o souladu součástí tzv. dokumentu výrobního modulu, což je dle čl. 2, bodu 10. RfG dokument předložený vlastníkem výrobní jednotky příslušnému provozovateli soustavy k výrobnímu modulu typu B nebo C, který potvrzuje, že u daného výrobního modulu byl prokázán soulad s technickými kritérii uvedenými v tomto nařízení, ve znění národní a místní implementace, a který obsahuje nezbytné údaje a prohlášení včetně prohlášení o souladu.

3.3.3 Certifikát zařízení

Dle čl. 2, bodu 47. RfG [1] se certifikátem zařízení (CerZ) rozumí dokument vydaný certifikátorem zařízení (viz kap. 4.5.2) k zařízení používaném ve výrobní jednotce. V certifikátu je uvedeno, s jakým předpisem (popř. v jakém rozsahu), je soulad zařízení ověřen. Využitý metodický postup ověření musí být schválen PřPS. Certifikát souladu (CerZ) implikuje ověření souladu s konkrétními národními a místními požadavky. CerZ musí být doložitelný výsledky zkoušek (zkušební protokoly).

Dle [9] může být CerZ vydán buď pro komponentu, soubor komponent nebo VJ, VM či přímo pro VE. Lze tedy prokázat soulad jedním nebo více CerZ v závislosti na ověřované úrovni, protože je možné v určitých případech předpokládat dědičnost schopností do nadřazené úrovně od komponenty k výrobě (zejména při prokazování souladu s požadavky, které jsou závislé na jedné konkrétní komponentě).

V případě, že je současně provedeno ověření souladu zařízení i verifikace jeho numerického modelu ke skutečné odezvě zařízení tak, aby se odezva modelu od skutečného produktu lišila v mezích dovolené tolerance, je možné vydat kombinovaný certifikát zařízení, kde je uvedeno jednoznačné označení verifikovaného numerického modelu tak, aby nedošlo k jeho záměně (např. využitím kontrolního součtu souboru takového modelu).

3.3.3.1 Certifikát zařízení CerZ (souladu zařízení) není z podstaty zaměnitelný certifikátem shody CerP (produktu). Certifikát výrobního modulu

Certifikát s aplikovatelností v místě připojení výrobního modulu. Prokazuje ověřené splnění všech požadavků (tedy soulad). Může být složen také z jednoho nebo více certifikátů VJ a komponent, popř. doplněn zkoušením v terénu nebo numerickou simulací na základě ověřených modelů [9].

3.3.3.2 Certifikát výrobní jednotky

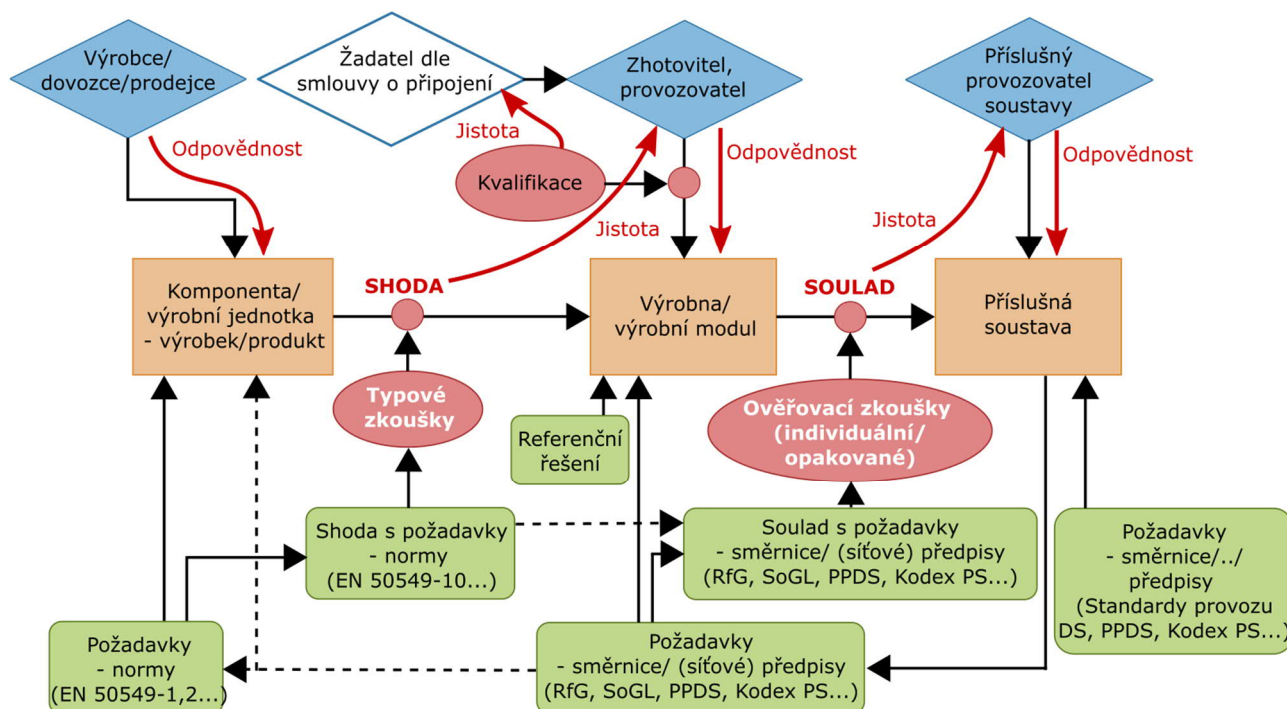
Certifikát aplikovatelný na VJ. Může vyjadřovat ověření požadavků, pro které je kritická správná funkce VJ (frekvenční odezva, funkce překlenutí poruchy) a které jsou dědičné na úroveň VM.

3.3.3.3 Certifikát komponenty nebo souboru komponent

Certifikát aplikovatelný na komponenty (nebo soubor komponent), jejichž funkce může ovlivnit provozní charakteristiky VJ, VM, VE [9]. K certifikátu musí být dostupný přehled aplikovaných zkoušek a výsledků s identifikací komponenty (protokoly ze zkoušek).

4 ZAJINTERESOVANÉ OSOBY/SUBJEKTY

V následující kapitole jsou uvedeny popisy jednotlivých zainteresovaných subjektů nebo osob ve smyslu této metodiky. Jejich přehled je uveden také na Obr. 3.



Obr. 3: Schéma rozdělení odpovědnosti zainteresovaných osob/subjektů

4.1 Příslušný provozovatel soustavy

Jedná se o provozovatele soustavy, do jehož soustavy je nebo bude výrobní/výrobní modul připojena.

Primární odpovědností PŘPS je zaručení bezpečnosti a předvídatelnosti provozu soustavy při poskytování elektrické energie stanovené kvality. Pro odpovědné řízení soustavy je nutná důvěra ve zdroje, kterým je povolena paralelní spolupráce se soustavou.

PŘPS posuzuje soulad VE/VM s požadavky platnými dle RfG po celou životnost výroby (dle Pozn. 21) [1]. PŘPS je také oprávněn požadovat, aby vlastník výrobní elektřiny prováděl zkoušky souladu a simulace souladu podle plánu pravidelných zkoušek/simulací nebo obecného schématu nebo po jakékoli poruše, úpravě nebo výměně kteréhokoli zařízení, jež může mít vliv na soulad výrobního modulu s požadavky [1]. V rámci posuzování souladu je PŘPS odpovědný dle RfG (čl. 41, bod 1) za posouzení souladu s požadavky. Využití třetí strany není pro provedení posouzení explicitně v RfG povoleno, není ale zakázáno. V RfG je ale definována možnost pověřit sledováním souladu zcela nebo zčásti třetí osoby (nejsou dále specifikovány). Požadavky dle RfG se v kontextu nařízení rozumí i individuální požadavky dané národní implementací RfG [2][3] a požadavky specifické pro místo připojení.

PŘPS může rovněž akceptovat certifikáty zařízení jako podklad pro posouzení souladu (před vydáním konečného provozního oznámení) vydané certifikátorem zařízení nebo certifikátorem výrobního modulu – třetí stranou bez explicitního pověření PŘPS, tou může být dle RfG [1] pouze subjekt akreditovaný dle [7].

Pozn. 21. Dle čl. 41, bodu 1. RfG posuzuje příslušný provozovatel soustavy soulad VM s požadavky platnými dle RfG po celou životnost výroby [1].

Pozn. 22. Dle čl. 41, bodu 5. RfG může PřPS sledováním souladu zcela nebo zčásti pověřit třetí osoby [1]. V nařízení není definována forma pověření třetí osoby.

Pozn. 23. Pro zachování důvěryhodnosti pro PřPS, při snížení administrativní zátěže individuální autorizací třetích stran PřPS, může být vhodné využít akreditace dle nařízení [7], čímž bude zaručena nezávislost a nestrannost posuzování souladu třetími osobami.

4.2 Vlastník výroby (nebo žadatel dle smlouvy o připojení)

Vlastník výroby je odpovědný za zajištění souladu výrobních modulů, které jsou součástí výroby s platnými požadavky dle RfG [1] ve znění národní implementace a místních požadavků.

Vlastník je také povinen oznámit PřPS všechny okolnosti, které mohou ovlivnit soulad výrobního modulu – změny technických charakteristik (rekonstrukce, modernizace, aktualizace), mimořádné události v provozu [1].

Vlastník výroby je tedy odpovědný PřPS za správný provoz výrobních modulů a za zajištění jejich souladu (dle Pozn. 24).

Za vlastníka výroby je možné z pohledu odpovědnosti za provoz VE považovat i odpovědnou osobu určenou žadatelem, která je uvedena ve smlouvě o připojení, pokud se nejedná přímo o vlastníka.

Pozn. 24. Dle čl. 40, bodu 1. RfG je vlastník výroby odpovědný za zajištění souladu výrobních modulů, které jsou součástí výroby s platnými požadavky dle RfG [1].

Pozn. 25. RfG [1] stanovuje vlastníkovu výroby povinnost informovat PřPS o rozhodných změnách technických charakteristik výroby.

4.3 Zhotovitel

Za zhotovitele se považuje osoba provádějící montáž. Může se jednat o vlastníka dle kap. 4.2 nebo o jinou fyzickou/právní osobu určenou vlastníkem.

4.4 Výrobce produktů (komponenta nebo výrobní jednotka)

Výrobce dle [8] musí zajistit, aby produkty byly navrhovány a vyrobeny v souladu se stanovenými předpisy, také musí zajistit, že se používají při sériové výrobě postupy, díky kterým zůstane sériová výroba v souladu s požadavky. Musí také vypracovat technickou dokumentaci a po stanovenou dobu ji uchovat. Jejich povinností je také vypracování (nebo zajištění vypracování) prohlášení o shodě (produktu s relevantními požadavky).

Výrobce předkládá příslušnému vnitrostátnímu orgánu dozoru nad trhem na základě odůvodněné žádosti všechny informace a dokumentaci nezbytné k prokázání shody produktu v jazyce, kterému tento orgán snadno rozumí. Spolupracují s tímto orgánem na jeho žádost při činnostech, jejichž cílem je vyloučit rizika vyvolaná produkty, které uvedli na trh.

Dle [8], přílohy 1, článku R6 se hospodářský subjekt, který produkt na trh uvádí pod svým jménem nebo ochrannou známkou nebo jej změní tak, že to může ovlivnit shodu s příslušnými požadavky, považuje za výrobce, a vztahují se na něj povinnosti výrobce.

4.4.1 Dovozece produktů

Dovozece dle [8] zajistí, aby výrobce produktu provedl nebo nechal provést postup posouzení shody a aby k produktu byly doloženy požadované dokumenty. Dovozece uchovávají po dobu min. 10 let kopii prohlášení o shodě pro potřeby orgánů dozoru nad trhem a zaručují, že technická dokumentace může být těmto orgánům předložena.

4.4.2 Distributor produktů

Distributor produktu dle [8] před dodáním produktu na trh ověří, zda bylo provedeno požadované posouzení shody. Na základě odůvodněné žádosti předloží distributor vnitrostátnímu orgánu všechny informace a dokumentaci nezbytné k prokázání shody produktu.

4.5 Certifikátor

Dle RfG, s. 6 [1] „subjekt, který vydává certifikáty zařízení a dokumenty výrobních modulů a jehož akreditaci provádí vnitrostátní pobočka Evropské organizace pro spolupráci v oblasti akreditace (EA), zřízená podle nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 765/2008 [7]“. Vnitrostátní pobočkou pro ČR je Český institut pro akreditaci, o. p. s. (ČIA).

Akreditace zajišťuje nezávislost subjektu provádějící zkoušky a posuzování.

Subjekt posuzování shody žádá o akreditaci u vnitrostátního akreditačního orgánu členského státu, v němž je usazen nebo i vnitrostátního akreditačního orgánu, který uvedený členský stát požádal o moc podle kap. II, čl. 4 odst. 2 nařízení [7].

Subjekt posuzování shody však může dle kap. II, čl. 7, odst. 1 nařízení [7] požádat o akreditaci ze strany jiného vnitrostátního akreditačního orgánu, než jsou akreditační orgány uvedené v předchozím odstavci:

- a) pokud se členský stát, v němž je usazen, rozhodl nezřizovat vnitrostátní akreditační orgán a nepožádal o pomoc vnitrostátní akreditační orgán jiného členského státu podle čl. 4 odst. 2;
- b) pokud vnitrostátní akreditační orgány uvedené v prvním pododstavci neprovádějí akreditaci v souvislosti s činnostmi posuzování shody, pro které se o akreditaci žádá, nebo
- c) pokud se vnitrostátní akreditační orgány uvedené v prvním pododstavci úspěšně nepodrobily vzájemnému hodnocení podle článku 10 v souvislosti s činnostmi posuzování shody, pro které se o akreditaci žádá.

V případě, že vnitrostátní akreditační orgán obdrží žádost dle písmene b) nebo c) uvedené výše, uvědomí dle kap. II, čl. 7, odst. 2 nařízení [7] vnitrostátní akreditační orgán členského státu, v němž je usazen žádající subjekt posuzování shody. V takových případech se vnitrostátní akreditační orgán členského státu, v němž je žádající subjekt posuzování shody usazen, může účastnit jako pozorovatel.

4.5.1 Certifikátor shody produktu

Pro účely této metodiky je certifikátor shody produktu (dále jen certifikátor produktu) subjektem akreditovaným dle [7], který vydává certifikáty shody.

4.5.2 Certifikátor souladu zařízení

Certifikátor souladu zařízení (dále jen certifikátor zařízení) je subjekt akreditovaný vnitrostátní pobočkou EA a vydává certifikát zařízení (prokazující soulad konkrétního zařízení s aplikovatelnými požadavky) sloužící jako podklad vlastníkovu výrobního modulu pro vydání prohlášení o souladu výrobního modulu.

4.5.3 Certifikátor souladu výrobního modulu

Certifikátor souladu výrobního modulu (dále jen certifikátor VM) je subjekt akreditovaný vnitrostátní pobočkou EA a má využitelnost pro vlastníka VM, který může využít služeb certifikátora pro provedení procesu ověření souladu, posouzení souladu a vydání certifikátu VM. Umožní tak PřPS vydání konečného provozního oznámení rychleji bez ztráty důvěryhodnosti v soulad VM.

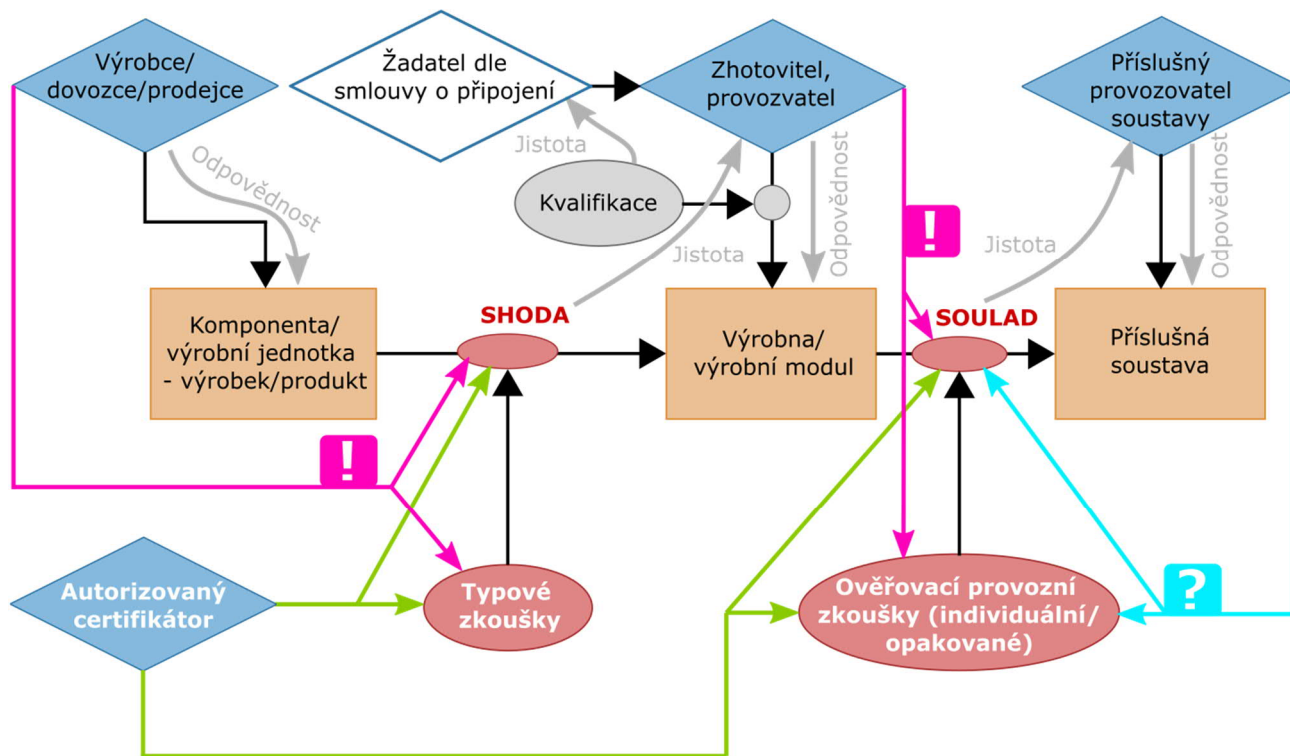
Pozn. 26. Dle obecných požadavků na moduly typu C na s. 28 RfG [1] je možné, aby členské státy vyžadovaly ověření simulačních modelů certifikátorem.

Pozn. 27. Dle s. 44 RfG [1] je na úrovni členských států možné stanovit pro moduly typu B a C povinnost vydání dokumentu VM certifikátorem. (Pozn. dle s. 43 RfG je povinností provozovatele soustavy zajistit předkládání informací požadovaných v instalačním dokumentu jménem vlastníka i třetí osobou, třetí osoba není dále specifikována.)

Pozn. 28. Dle RfG (čl. 41, bod 1) nese odpovědnost za posouzení souladu PřPS. Akceptování posouzení souladu od třetí strany (nezávislé na PřPS) s sebou přináší rizika, která musí být zhodnocena PřPS.

4.6 Rozbor participace zainteresovaných stran

Vzhledem k množství subjektů účastnících se procesu uvedení produktu na trh a připojení výroby k soustavě je nutné posoudit rizika důvěryhodnosti vydaných prohlášení. Možné vazby subjektů na posouzení shody produktů a souladu výroby/výrobního modulu jsou na Obr. 4.



Obr. 4: Schéma možností ověření a posouzení shody a souladu

4.6.1 Ověření shody, posouzení shody produktu

Zúčastněnými subjekty mohou být:

- výrobce/dovozce/distributor produktu,
- certifikátor produktu akreditovaný dle [7],
- příslušný provozovatel soustavy.

Výrobce, dovozce i distributor mají výrazný ekonomický zájem na uvedení produktu na trh a jeho prodej => prohlášení o shodě vydané těmito subjekty na základě ověření a posouzení shody subjekty bez patřičné akreditace dle [7] má pro PřPS pouze informační hodnotu, kdy deklarace shody není zárukou plnění souladu, a tedy zárukou důvěryhodnosti pro PřPS.

Úkolem PřPS není ověřování shody produktů přicházejících na trh, jeho účast v tomto kroku není předpokládána.

Certifikát shody vydaný certifikátorem produktu, má i pro PřPS akceptovatelnou důvěryhodnost, jelikož ekonomickým zájmem certifikátora produktu je udržet si důvěryhodnost.

4.6.2 Ověřování souladu

Zúčastněnými subjekty mohou být:

- vlastník/zhotovitel VM (VE),
- certifikátor zařízení nebo certifikátor VM (VE),

- příslušný provozovatel soustavy.

Vlastník ani zhotovitel nemusí mít na ověřování souladu příslušnou kvalifikaci. V případě, že by měli patřičnou kvalifikaci, je ale jejich důvěryhodnost snížena ekonomickým zájmem. Jejich ekonomickým zájmem je mít VE/VM co nejdříve připojenou a v provozu.

PřPS by musel disponovat zkušební infrastrukturou pro ověřování souladu. V případě, že by jí disponoval, má takové ověření pro PřPS zásadní důvěryhodnost. Účast PřPS je v procesu ověřování souladu nezbytná, především při ověřování požadavků ve vazbě na DS.

Ověřování prováděné certifikátorem nebo osobou pověřenou PřPS má vzhledem k jeho ekonomickému zájmu akceptovatelnou důvěryhodnost. Osoba pověřená PřPS může a nemusí být akreditovaným subjektem (certifikátorem) čl. 41, bodu 5. RfG [1]. V případě pověřování třetí osoby bez akreditace musí být zajištěna přiměřená kvalita procesu ověření a posouzení souladu. Taková osoba musí mít odpovídající kvalifikaci a musí pro zajištění minimální důvěryhodnosti provádět ověření a posouzení souladu dle správného a schváleného metodického postupu, který schvaluje PřPS.

Pozn. 29. Dle čl. 41, bodu 5. RfG může PřPS sledováním souladu zcela nebo zčásti pověřit třetí osoby [1]. V nařízení není definována forma pověření třetí osoby. V případě pověřování třetí osoby bez akreditace může nastat, že pověřená osoba nebude mít dostatečnou kvalifikaci pro výkon sledování souladu nebo bude ve střetu zájmů (v případě pověření přímo vlastníka VM), což může ohrozit důvěryhodnost procesu prokazování souladu.

4.6.3 Posouzení souladu výrobního modulu

Posouzením souladu se rozumí zhodnocení výsledků dosažených při ověřování souladu a vydání konečného rozhodnutí, zda je VM (VE) v souladu nebo nikoliv. Souhlasné rozhodnutí umožňuje vydání konečného provozního oznámení (KPO).

Zúčastněnými subjekty mohou být:

- vlastník/zhotovitel VM (VE),
- certifikátor VM (VE),
- příslušný provozovatel soustavy.

V případě vlastníka a zhotovitele platí stejné podmínky jako v předchozí kapitole.

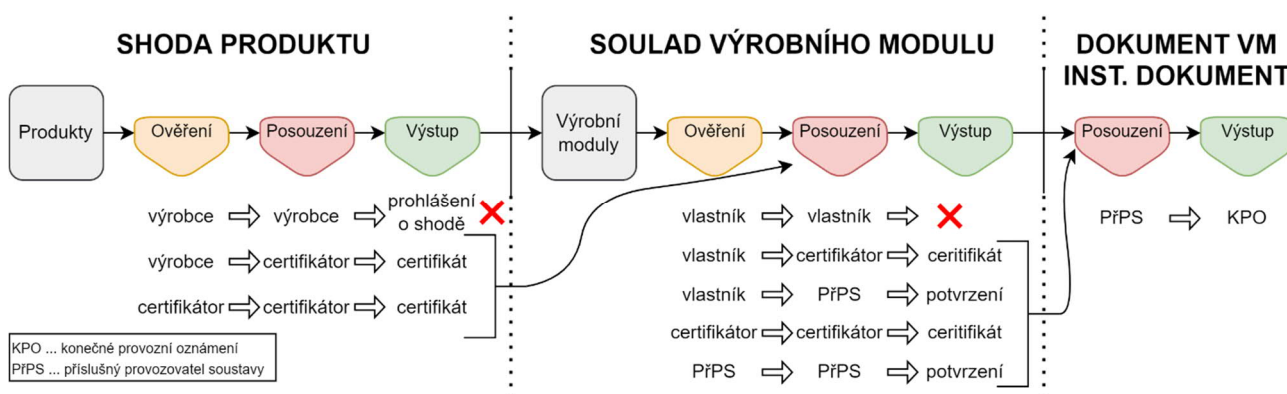
Akceptovatelnost posouzení od certifikátora je dáno rozhodnutím příslušného PřPS v závislosti na nastavení interních procesů.

5 HIERARCHIE OVĚŘOVÁNÍ A POSUZOVÁNÍ

Dle Obr. 5, který navazuje na Obr. 4, lze celý proces ověření a posuzování souladu za účelem udělení KPO rozdělit do 3 částí. Těmi jsou:

- proces ověření a posouzení shody produktu s EN 50549-1,2,
- proces ověření a posouzení souladu výrobního modulu (výrobní),
- proces udělení konečného provozního oznámení.

Při využívání navrženého dělení je nutné brát zřetel na střet zájmů jednotlivých stran, který je popsán v kapitole 4.6.



Obr. 5: Varianty odpovědnosti za součásti procesu ověření a posouzení souladu

5.1 Varianty posouzení shody produktu pro účely posouzení souladu VM

Za shodu produktu s aplikovatelnými předpisy nese odpovědnost jeho výrobce, popř. osoba, která se za výrobce považuje dle [8].

Protože ale není prohlášení o shodě vydané dle postupu v modulu posuzování shody A [8] důvěryhodné pro PřPS a především dle RfG [1] využitelné v rámci ověřování souladu (viz kap. 7), existují 2 akceptovatelné varianty:

- ověření shody (zkouškou) výrobcem za dozoru certifikátora s využitím vlastního inspekčního orgánu [12] inspekčním postupem, posouzení získaných výsledků certifikátorem a vydání certifikátu shody.
- ověření shody (zkouškou) certifikátorem s využitím vlastního akreditovaného certifikačního orgánu na produkty [14] a akreditované zkušební laboratoře dle [13], posouzení získaných výsledků certifikátorem a vydání certifikátu shody

5.2 Varianty posouzení souladu výrobního modulu

Stejně jako v případě ověření a posouzení shody, je v případě ověření a posouzení souladu nutné respektovat RfG ve smyslu akceptace certifikátů pouze od certifikátorů. Potom existují následující varianty akceptovatelného provedení (dle Obr. 5):

- Ověření souladu (zkouškou, popř. simulací) vlastníkem:
 - za dozoru certifikátora s využitím vlastního inspekčního orgánu [12] inspekčním postupem, posouzení výsledků certifikátorem a vydání certifikátu souladu zařízení nebo

- b. za dozoru PřPS a posouzení výsledků PřPS v rámci vlastní metodiky.
- 2. Ověření souladu (zkouškou v laboratoři nebo v terénu, popř. simulací) certifikátorem v rámci vlastního akreditovaného certifikačního orgánu na produkty dle [14] a akreditované zkušební laboratoře dle [13], posouzení získaných výsledků certifikátorem a vydání certifikátu souladu zařízení.
- 3. Ověření souladu (zkouškou v laboratoři nebo v terénu, popř. simulací) a posouzení výsledků PřPS v rámci vlastní metodiky.

Pro ověření a posouzení souladu je ve všech variantách nutné využít metodický postup schválený PřPS. Za dodržení podmínek stanovených v kap. 6.3 lze prokázat soulad i certifikátem shody. Varianty ověření a posouzení souladu VM v bodech 1 až 3 lze kombinovat.

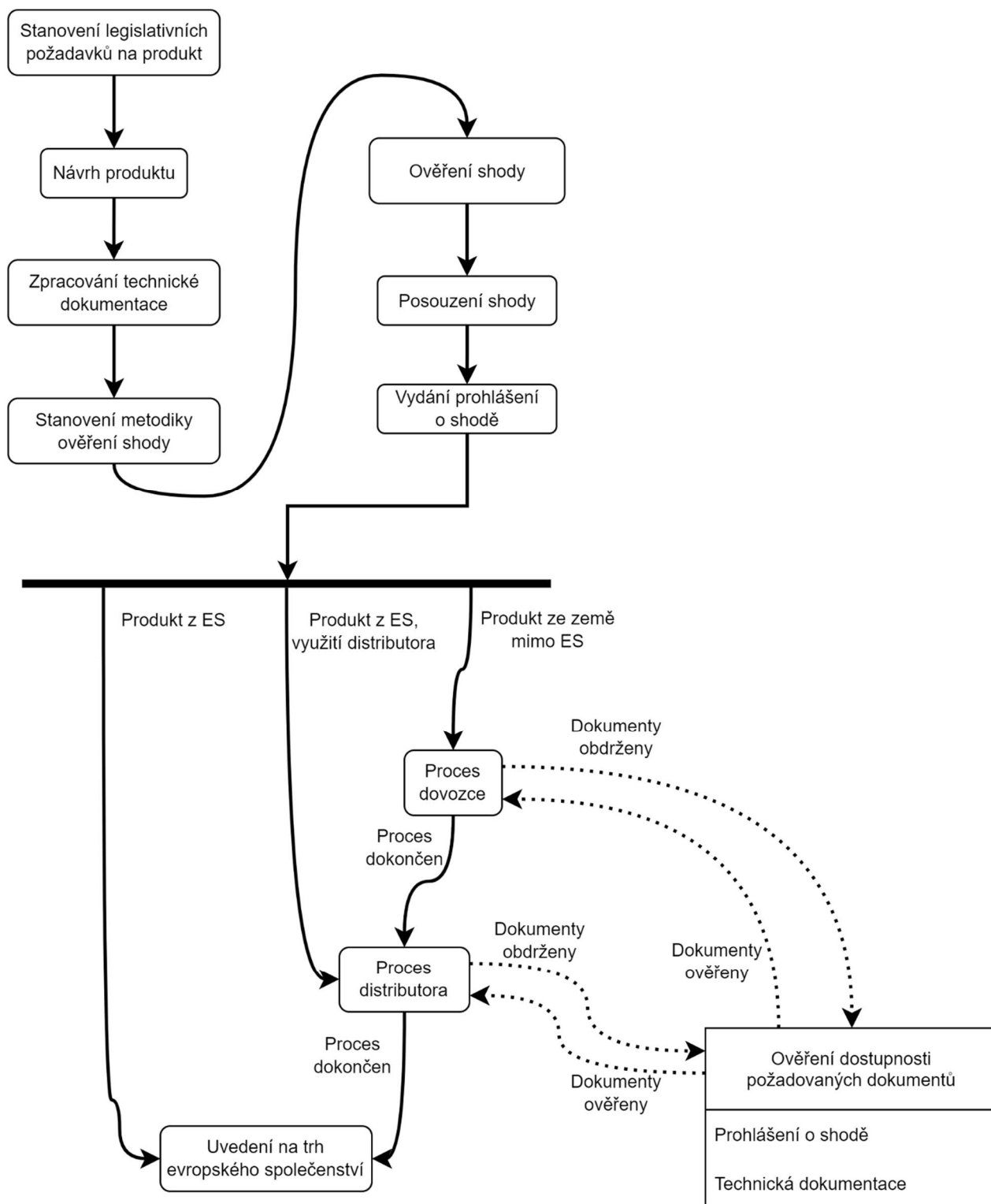
5.3 Posouzení dokumentu výrobního modulu, instalačního dokumentu

Vlastník VM předloží PřPS k posouzení dokument VM, popř. instalační dokument. PřPS rozhodne o vydání konečného provozního oznámení na základě vlastního posouzení kompletnosti a správnosti předloženého dokumentu a příloh ve formě certifikátů (souladu, popř. shody) nebo jiné formy potvrzení souladu vydaného příslušným PřPS.

6 UVEDENÍ PRODUKTU NA TRH (SHODA PRODUKTU)

Pro uvedení produktu/výrobku na jednotný trh EU musí být splněny všechny požadavky právních předpisů, které se na produkt/výrobek vztahují (označení CE).

Na Obr. 6 je uvedena časová osa produktu/výrobku s ověřováním a posuzováním jeho shody ve smyslu nařízení [8].



Obr. 6: Časová osa produktu/výrobku uváděného na trh evropského společenství (ES) s důrazem na prokazování shody

Pro účely tohoto aktu se také dle [8], kap. R1, čl. R1 rozumí:

- „dodáním na trh“ dodání produktu k distribuci, spotřebě nebo použití na trhu Společenství v rámci obchodní činnosti, ať už za úplatu nebo bezplatně;
- „uvedením na trh“ první dodání produktu na trh Společenství;
- „výrobcem“ fyzická nebo právnická osoba uvádějící na trh pod svým jménem nebo ochrannou známkou produkt, který vyrábí, nebo který si nechává navrhnout nebo vyrobit;
- „zplnomocněným zástupcem“ fyzická nebo právnická osoba usazená ve Společenství, která byla písemně zplnomocněna výrobcem, aby jednala jeho jménem při plnění konkrétních úkolů;
- „dovozcem“ fyzická nebo právnická osoba usazená ve Společenství, která uvádí na trh Společenství produkt ze třetí země;
- „distributorem“ fyzická nebo právnická osoba v dodavatelském řetězci, kromě výrobce či dovozce, která produkt dodává na trh;

Dle [8], kap. R2, čl. R6 se povinnosti výrobce přenášejí na distributora nebo dovozce, pokud produkt uvádí pod svým jménem nebo ochrannou známkou nebo pokud upraví produkt, jenž byl na trh uveden, takovým způsobem, který může ovlivnit jeho shodu s příslušnými požadavky.

Výrobce může jmenovat zplnomocněného zástupce dle [8], kap. R2, čl. R3, který může vykonat všechny činnosti umožněné dle plné moci, kromě zpracování technické dokumentace.

6.1 Technická dokumentace

Dle [8], kap. R2, čl. R2 vyhotoví výrobce technickou dokumentaci. Výrobci musí uchovat technickou dokumentaci po dobu min. 10 let. Výrobce předloží zplnomocněnému vnitrostátnímu orgánu dozoru nad trhem na základě odůvodněné žádosti veškeré informace a dokumentaci nezbytné k prokázání shody v takovém jazyce, jakému orgán snadno rozumí.

6.1.1 Povinnosti výrobce produktu

Dle [8], kap. R2, čl. R2 vyhotoví výrobce technickou dokumentaci. Výrobci musí uchovat technickou dokumentaci po dobu min. 10 let. Výrobce předloží zplnomocněnému vnitrostátnímu orgánu dozoru nad trhem na základě odůvodněné žádosti veškeré informace a dokumentaci nezbytné k prokázání shody v takovém jazyce, jakému orgán snadno rozumí.

6.1.2 Povinnosti dovozce produktu

Před uvedením produktu na trh dovozci kap. R2, čl. R4 zajistí, aby výrobce provedl příslušný postup posouzení shody. Zajistí, aby výrobce vypracoval technickou dokumentaci, aby produkt nesl požadované označení shody, aby k němu byly přiloženy požadované doklady a aby výrobce dodržel požadavky dle [8], kap. R2, čl. R2, odst. 5 a 6.

„Dovozci po dobu ... [nutno upřesnit úměrně k životnosti výrobku a míře rizika] uchovávají kopii ES prohlášení o shodě pro potřeby orgánů dozoru nad trhem a zaručují, že technická dokumentace může být těmto orgánům na požádání předložena.“ [8], kap. R2, čl. R4, odst. 8.

„Dovozci předloží příslušnému vnitrostátnímu orgánu na základě jeho odůvodněné žádosti všechny informace a dokumentaci nezbytné k prokázání shody výrobku v jazyce, kterému tento orgán snadno rozumí. Spolupracují s tímto orgánem na jeho žádost při činnostech, jejichž cílem je vyloučit rizika vyvolaná výrobky, které uvedli na trh“ [8], kap. R2, čl. R4, odst. 9.

6.1.3 Povinnosti distributora produktu

„Distributoři před dodáním výrobku na trh ověří, zda nese požadovaná označení shody a zda jsou k němu přiloženy doklady a instrukce a bezpečnostní informace v jazyce, kterému spotřebitelé a ostatní koncoví uživatelé v členském státě, v němž je výrobek uváděn na trh, snadno rozumějí, a zda

výrobce a dovozce splnili požadavky stanovené v čl. [R2 odst. 5 a 6] a čl. [R4 odst. 3].“ [8], kap. R2, čl. R5, odst. 2.

„Distributoři předloží příslušnému vnitrostátnímu orgánu na základě jeho odůvodněné žádosti všechny informace a dokumentaci nezbytné k prokázání shody výrobku v jazyce, kterému tento orgán snadno rozumí. Spolupracují s tímto orgánem na jeho žádost při činnostech, jejichž cílem je vyloučit rizika vyvolaná výrobky, které uvedli na trh“ [8], kap. R2, čl. R5, odst. 5.

6.2 ES nebo EU prohlášení o shodě

Pouze v povinnostech výrobce je podle [8], kap. R2, čl. R5, odst. 3 uvedena povinnost vypracovat prohlášení o shodě. Tato povinnost je tedy pouze výrobce nebo jeho zplnomocněného zástupce. Ti jsou zároveň odpovědní za jeho správnost.

Výrobce dle [8], kap. R2, čl. R2, odst. 3 a dovozce dle [8], kap. R2, čl. R4, odst. 8 uchovávají technickou dokumentaci a ES nebo EU prohlášení o shodě po dobu min. 10 let po uvedení produktu na trh.

„Výrobci zajistí, že se používají postupy, díky kterým sériová výroba zůstane v souladu s požadavky. Je třeba patřičně přihlídnout ke změnám návrhu nebo parametrů výrobku a změnám harmonizovaných norem nebo technických specifikací, na jejichž základě se prohlašuje shoda výrobku.

Výrobci ve všech případech, kdy to je považováno za vhodné vzhledem k rizikům, které výrobek představuje, provádějí za účelem ochrany zdraví a bezpečnosti spotřebitelů zkoušky vzorků výrobků uváděných na trh, provádějí šetření a případně vedou knihy stížností, nevyhovujících výrobků a stažení výrobků z oběhu a průběžně o všech těchto kontrolách informují distributory.“ [8], kap. R2, čl. R2, odst. 4.

6.3 Postup ověření a posouzení shody pro účely prokázání souladu s RfG

Využitelnost certifikátu shody produktu (viz kap. 3.3.1.1) k prokázání jeho souladu s těmi požadavky, u kterých je metodika prokazování souladu a prokazování shody totožná je možná pouze, pokud:

- a) je certifikát shody vydán dle kap. 3.3.1.1, tedy vydán certifikátorem produktu a
- b) je shoda ověřena s normami EN 50549-1, resp. -2 v závislosti na určení a ve znění požadavků PPDS – přílohy 4 [3], kde výchozím postupem ověření musí být postup stanovený normou EN 50549-10 a
- c) je shoda ověřena i s požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu, elektrickou bezpečnost, popř. dalšími relevantními požadavky vycházející z jiných právních předpisů, které nejsou součástí této metodiky.

Certifikát shody zaručuje nezávislé ověření a posouzení shody, akceptovaná schémata posouzení shody jsou uvedena v kap. 5.1. V případě, že se výrobce rozhodne ověřit shodu jiným způsobem nebo bez účasti certifikátora produktu, není obecně možné takový certifikát shody využít jako podklad prokazování souladu VM s RfG.

6.3.1 Numerické modely produktů

Je doporučeno, aby s produkty, které jsou navrhované jako komponenty pro použití ve VM (které svým typem splní požadavek na provedení numerické simulace v rámci studie připojitelnosti) byl pro účely posouzení souladu dodáván také jejich verifikovaný numerický model.

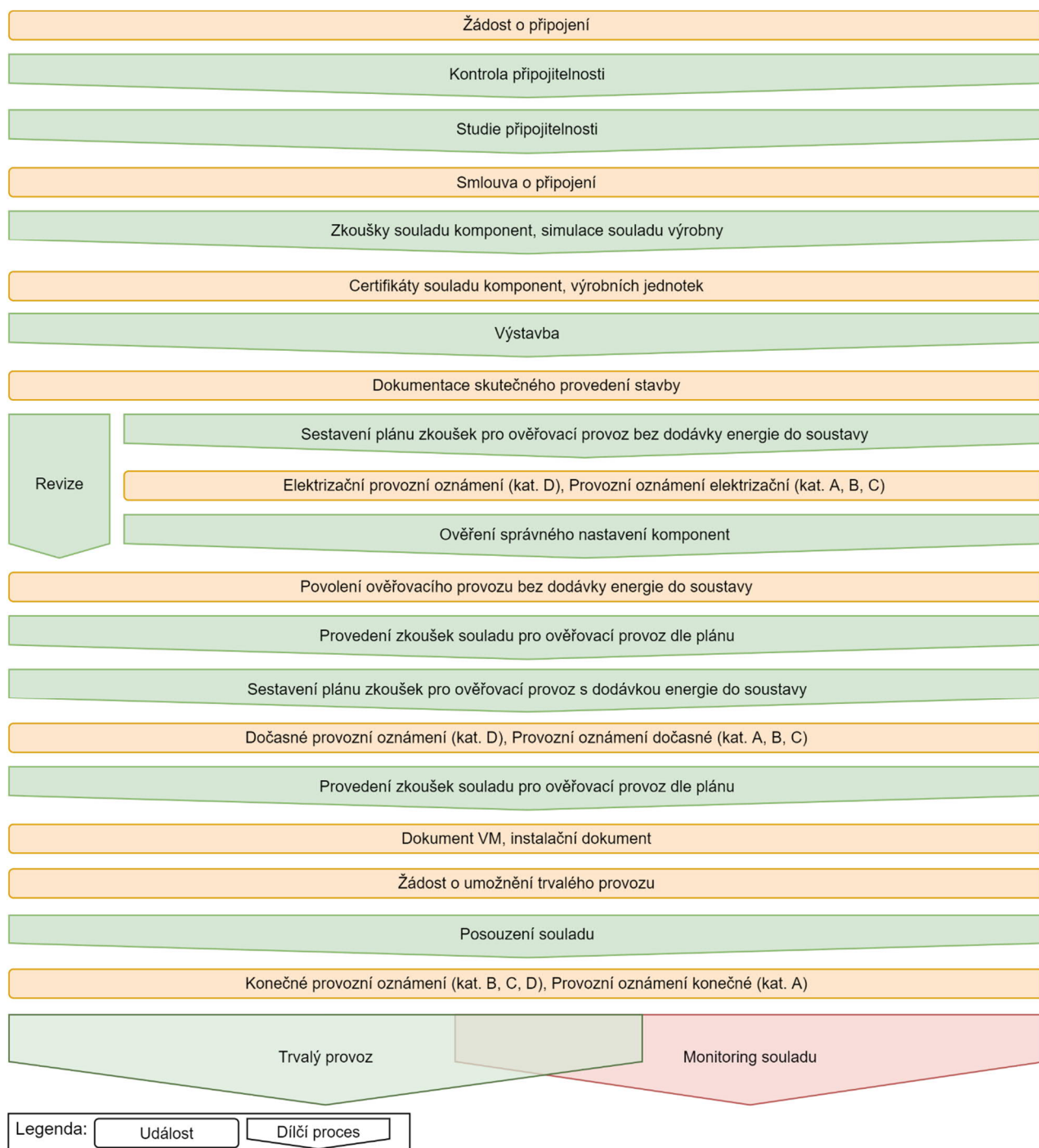
Model musí být verifikován ke skutečné odezvě modelovaného produktu (případně zařízení) tak, aby se odezva modelu od skutečného produktu lišila v mezích dovolené tolerance. K numerickému modelu produktu musí být pro účely ověřování a posuzování souladu vydán také certifikát od akreditovaného subjektu – certifikátora.

V certifikátu musí být uvedeno jednoznačné označení verifikovaného numerického modelu tak, aby nedošlo k jeho záměně (např. využitím kontrolního součtu souboru takového modelu).

Pozn. 30. Je nutné specifikovat formát, ve kterém budou modely akceptovány, ideálně otevřený formát (taková iniciativa ale musí být vedena v rámci celého ENTSO-E, jinak nebude úspěšná) aby libovolný PřPS mohl použít libovolné simulační prostředí. Některé standardizované modely jsou uvedeny také v normách IEC 61970-302 a IEC 61400-27-1 ed. 2. PřPS si stanoví formát, který bude akceptovat – např. PSCAD, PSS/E, PowerFactory.

7 SLEDOVÁNÍ SOULADU VÝROBNÍHO MODULU PŘED PRVNÍM VYDÁNÍM KONEČNÉHO PROVOZNÍHO OZNÁMENÍ

Na Obr. 7 je zobrazena časová osa ověřování a posuzování souladu VM/výrobní s jednotlivými procesy.



Obr. 7: Časová osa prokazování souladu VM

7.1 Žádost o připojení

Součástí žádosti o připojení musí být soupis hlavních komponent/jednotek podstatných pro výrobu elektrické energie, řízení její výroby, dalších podstatných zařízení pro připojení do DS a ochran. Součástí soupisu mohou být certifikáty produktů (certifikáty ke shodě), vyhovující kapitolám 6.2 a 6.3 a

certifikáty zařízení (certifikáty k souladu), pokud jsou dostupné. Žádost o připojení se podává dle vyhlášky č. 16/2016 Sb. [17].

Pozn. 31. Přenositelnost takových certifikátů zařízení mezi různými instalacemi VM pro vydání prohlášení o souladu VM s RfG ve smyslu národní a místní specifikace musí být stanovena ve spolupráci s PřPS.

Pozn. 32. Převážně pro velké množství připojovaných výroben do NN by tato možnost přiložení certifikátů shody a certifikátů zařízení přímo k žádosti jako poklad k posouzení souladu mohla být dostatečně důvěryhodná bez zatěžování zkušených velkým množstvím požadavků na zkoušky souladu, což by samotnou instalaci prodražilo. Přiložení certifikátů k žádosti také umožní PřPS posoudit soulad dříve, pokud uzná certifikáty jako dostačující.

Pozn. 33. Certifikáty zařízení a certifikáty shody jako jediné podklady prohlášení o souladu by mohly sloužit především pro výrobní kategorie A1/2 připojované do soustavy NN.

7.2 Kontrola připojitelnosti

Rozumí se tím kontrola jednoduchým výpočtem kapacity místa připojení bez analýzy statického a dynamického chování výrobní při odezvě na provozní stavy. Kontrola je popsána v kap. 4.3 PPDS – přílohy 4 [3]. Tento jednoduchý výpočet je dostačující pouze v odůvodněných případech v rámci distribuční soustavy, jinak může sloužit pouze jako orientační posouzení možné připojitelnosti, nikoliv jako podklad pro posouzení souladu.

7.3 Studie připojitelnosti

Studie připojitelnosti obsahuje technické posouzení možného připojení výroby s ohledem na požadavky stanovené v [3]:

- zkratovou odolnost zařízení,
- napěťové poměry ve všech uzlech sítě,
- zatížení jednotlivých prvků sítě,
- dodržení limitů zpětných vlivů na DS,
- dodržení požadavků statické a dynamické podpory,
- dodržení koncepce ochrany a jejich nastavení,
- dodržení minimální odolnosti zařízení.

Pro komplexní analýzu předpokládaného dynamického chování výrobní i vlivu v ustáleném stavu je možné využít numerických simulací. Ověření vlastností pouze simulacemi pro potřeby prokázání souladu je alternativou v případě, že není vhodné provést příslušnou fyzickou zkoušku.

Studii připojitelnosti zpracovává dle vyhl. č. 16/2016 Sb. [17] žadatel o připojení.

7.3.1 Numerické simulace

Numerické simulace probíhají na základě verifikovaných numerických modelů instalovaných zařízení. Může být provedena dělená simulace ustálených chodů a přechodných jevů. V rámci studie připojitelnosti se předpokládá simulace pouze pro kontrolu připojitelnosti, nikoliv pro ověření souladu, konkrétní požadavky jsou stanoveny až ve smlouvě o připojení. Simulační scénáře a parametrizace simulace poskytne PřPS pro konkrétní místo připojení.

7.4 Smlouva o připojení

Smlouva o připojení se uzavírá dle vyhlášky č. 16/2016 Sb. [17].

Konkrétní obsah a forma smlouvy o připojení je definován jednotlivými provozovateli v závislosti na nastavení vlastních procesů. Základní obsah smlouvy je stanoven na základě §50, odst. 3 zákona [11].

Smlouva o připojení dle RfG musí dále obsahovat i specifické technické požadavky kladené na připojovanou VE [1]. V rámci technických požadavků musí být specifikovány všechny požadavky, které jsou kladeny na provoz konkrétního připojované VE.

7.5 Zkoušky souladu komponent

Po konkretizování technických požadavků ve smlouvě o připojení je možné využít dobu do dokončení výstavby výrobní k získání certifikátů o souladu komponent / jednotek / souboru komponent. Je předpokládáno ověřování souladu zkouškami; simulacemi pouze v odůvodněných případech. Certifikát souladu je možné vydat pro dané zkoušené zařízení pouze pro ty požadavky, které závisí konkrétně na zkoušeném zařízení – rozsah platnosti certifikátu musí být uveden. Metodický postup zkoušek musí být schválen PŘPS.

Možnosti zkoušek např.:

- ochrany,
- měřicí soustavy,
- řídicího systému výrobní,
- střídače,
- VJ,
- apod.

Pozn. 34. O možnostech využití certifikátů pojednává z úrovně ENTSO-E i dokument [9] a možnosti dílčích zkoušek komponent nebo souborů komponent atp. jsou také popsány v připravované normě [6].

7.6 Simulace souladu výrobního modulu/ výrobní

Po konkretizaci požadavků dle smlouvy o připojení je možné parametrizovat numerický model výrobního modulu/výrobní, pokud je k dispozici. V rámci simulace souladu jsou simulovány scénáře pro ověření souladu v takových situacích, jejichž fyzické ověření může způsobit škody na zkoušeném zařízení, popř. na elektrizační soustavě, nebo jsou technicky obtížně dosažitelné. Jednat se může např. o zkoušku odezvy při zkratu nebo požadavek na překlenutí poruchy, zejména u VM B, C a D a jednotlivých výkonových komponent velkých výkonů.

Pozn. 35. Simulace souladu nesmí být nadužívány, slouží pouze pro nezbytně nutné případy.

7.7 Výstavba

Zahrnuje úpravu soustavy, výstavbu předávacího místa, procesy PŘPS k výstavbě i výstavbu samotné výrobní.

7.8 Revize

Zahrnuje revize všech nových instalací, které proběhly v kroku výstavby. Jedná se předně o revizi instalace výrobní, nikoli o proces ověřování souladu. Revize mohou být rozděleny do doby před oživením výroby i po oživení v závislosti na možnosti provedení patřičných revizí.

Před prvním připojením musí být provedeny revize, které se týkají elektrické bezpečnosti.

7.9 Elektrizační provozní oznámení

Žádostí o elektrizační provozní oznámení (EPO) začíná proces prvního paralelního připojení, jak je definován v PPDS [3]. EPO umožní uvést vnitřní soustavu (bez výroby) výrobního modulu pod napětí a oživit její zařízení.

Pro vydání EPO je nutné dle RfG [1] připojit k žádosti dohodu o nastavení ochran a regulátorů vztahující se k místu připojení (Pozn. 37). Dle PPDS [3] je nutné přiložit potvrzení o výstavbě v souladu se smlouvou o připojení, s podmínkami PPDS, norem a zásad, dále technickou dokumentaci skutečného provedení a zprávu o revizi. Dalšími předávanými dokumenty mohou být certifikáty souladu zařízení s plně specifikovanými požadavky uvedenými ve smlouvě o připojení.

EPO neopravňuje výrobní modul k dodávce energie do soustavy.

Protože RfG definuje elektrizační provozní oznámení pouze pro VM kat. D, je v této metodice využít pro výrobní kat. A, B, C termín provozní oznámení elektrizační se stejným zněním jako EPO, dále označován shodně pouze jako EPO.

Pozn. 36. PPDS [3] definuje ve stejném bodě (kapitola 12.1) i další příkládané dokumenty, vzhledem k modifikaci procesu ale budou uvedeny dále.

Pozn. 37. V rámci PPDS by se mohlo jednat i o “protokol o nastavení ochran”.

7.10 Ověření správnosti nastavení komponent

Oživením komponent po vydání EPO je možné provést kontrolu nastavení řídicích členů, regulátorů, hlavní výrobní jednotky i dalších komponent tak, aby odpovídala nastavením uvedeným v technické dokumentaci skutečného provedení (které je v souladu se smlouvou o připojení).

Výsledkem ověření správnosti nastavení komponent musí být certifikát (v případě využití certifikátora) nebo jiný potvrzující dokument v případě kontroly osobu nebo subjektem pověřeným PřPS.

7.11 Ověřovací provoz bez dodávky energie do soustavy

V tomto kroku je možné provést zkoušky komponent/VJ nebo i VM z hlediska ověřovaných funkcionalit bez dodávky energie do soustavy. Může se jednat např. o zkoušku dálkové komunikace s výrobním modulem. Zkoušky musí probíhat na základě metodiky schválené PřPS.

Před povolením výroby je možné ověřit soulad instalace s požadavky, které je možné vyzkoušet bez nutnosti dodávky energie do soustavy, např.:

- zkoušku povelů z DŘS,
- komunikaci s DŘS
- chování rozpadového místa,
- nebo i chování při vypnutí hlavního jističe/vypínače,
- apod.

7.12 Dočasné provozní oznámení

Před vydáním dočasného provozního oznámení (DPO) je třeba sestavit a specifikovat soubor zkoušek, který bude v rámci ověřovacího provozu nutné provést. PřPS (případně jím pověřená osoba) nebo certifikátor na základě předložených certifikátů posoudí rozsah potřebných zkoušek v rámci ověřovacího provozu a předá jej vlastníkovvi výroby. Vlastník výroby, ve spolupráci s PřPS či certifikátorem, sestaví plán a postup zkoušek nebo využije metodiku již schválenou PřPS. PřPS vydá dočasné provozní oznámení (DPO) a povolí ověřovací provoz v nutné délce trvání.

DPO slouží pro povolení provozu kompletního výrobního modulu (ne výrobní, ačkoliv může být totožná s VM) pro účely provedení zkoušek, pro které je nutná dodávka energie do soustavy.

Protože RfG definuje dočasné provozní oznámení pouze pro VM kat. D, je v této metodice využít pro výrobní kat. A, B, C termín provozní oznámení dočasné se stejným zněním jako DPO, dále označován shodně pouze jako DPO.

7.12.1 Sloučení elektrizačního a dočasného provozního oznámení

V RfG je EPO a DPO explicitně uvedeno pouze pro výrobní kat. D. V rámci kategorizace a zobecnění ověřovacího procesu dle této metodiky jsou tyto pojmy uvedeny pro výrobní všech kategorií a důvod jejich aplikace se od RfG neliší. Protože je ale rozdílná náročnost ověření souladu výroben různých výkonových kategorií, je možné elektrizační a dočasné provozní oznámení sloučit a vydat současně v případě, že jsou dokončeny revize na instalaci výrobního modulu a že je VM korektně nastaven.

Pozn. 38. PPDS – příloha 4 [3] předkládá postup, který je v souladu s postupem popsáním v tomto dokumentu. Pro potřeby VM A, B ale definuje právě zmíněnou možnost sloučení EPO a DPO do jedné žádosti – žádosti o umožnění provozu pro ověření technologie a souladu (UPOS). Schválením žádosti o UPOS je možné zahájit provoz ekvivalentní s „ověřovacím provozem“ pro dočasný paralelní provoz se soustavou pro provedení zkoušek. Dle PPDS [3] se ověřovací provoz ale nepředpokládá pro VM kat. A1, A2. Žádost o UPOS se dle PPDS podává až po hotové revizi instalace. K žádosti o UPOS se jako potvrzení správnosti instalace předkládá potvrzení odborné instalující firmy, že výrobní je provedena v souladu s podmínkami dle smlouvy o připojení a dle dalších v souladu s podmínkami definovanými v příslušném povolenacím správním aktu (stavební povolení apod.) a podle předpisů, norem a zásad uvedených v kap. 3 Hlavní části PPDS a dle přílohy 4 PPDS. Dle tohoto uvedeného postupu se ale při instalaci VM kat. A1, A2 ztrácí princip nezávislého posouzení korektnosti instalace. Řízení na úrovni VM by mělo být ověřeno i na místě.

Pozn. 39. Ověření souladu kat. A1, A2 po instalaci by mělo být vyžadováno např. pro odezvu na dálkové řízení.

7.13 Ověřovací provoz s dodávkou energie do soustavy

V rámci této části jsou či mohou být provedeny všechny zkoušky souladu, které:

- nebylo možné provést v rámci ověřovacího provozu bez výroby,
- nejsou doložitelné certifikáty shody či certifikáty zařízení,
- nemají dostatečnou spolehlivost výsledku při provedení zkoušky souladu komponenty,
- nenesou nepřiměřené riziko nebezpečí pro soustavu nebo pro zkoušené zařízení.

Zkoušky musí probíhat na základě metodiky schválené PřPS.

7.13.1 Zkoušky souladu s dodávkou energie do soustavy

Zkoušky souladu se konají na základě plánu schváleného vlastníkem (nebo jím určenou osobou) za přítomnosti nezávislého dozoru nebo pod nezávislým vedením ze strany PřPS, nebo jím určené/pověřené osoby. Toto vedení může být i certifikátorem s využitím inspekčního postupu s příslušnou akreditací. Metodický postup zkoušek musí být schválen PřPS.

Zkoušení v terénu na VM pro ověření souladu je možné omezit pouze na vybrané zkoušky, které nelze z principu doložit certifikáty produktů či komponent a zařízení, a které souvisí s konkrétní instalací, zapojením a nastavením.

Požadavkem, jehož ověření není možné nahradit certifikátem zařízení ověřeného mimo místo instalace, lze vnímat:

- odezvu na povel z DŘS.

Souborem požadavků, který je možné nahradit certifikátem (certifikáty) zařízení je:

- odezva řízení na změnu parametrů elektrické energie (napětí, frekvence),
- odezva a ověření vybavení ochran,
- dodávka a regulovatelnost jalového výkonu dle nastavených řídicích charakteristik,
- regulovatelnost činného výkonu,
- provozuschopnost v rámci frekvenčních, napěťových a časových limitů,
- obnovu dodávky výkonu po odeznění poruchy,
- chování VM při poruše.

Možnosti principů zkoušek kompletního výrobního modulu:

- A. Výrobní modul (nebo jeho reprezentativní část) připojený na výkonový simulátor napájecí soustavy.
- B. Fiktivní buzení odezvy VM:
 - signálovým buzením s využitím „pracovních“ signálových vstupů VM a dílčích zařízení,
 - využitím možnosti aktivace zkušební scény po digitální sběrnici (pokud to instalovaná technologie umožňuje).

7.14 Dokument výrobního modulu, instalační dokument

Výstupem ověření a posouzení souladu je instalační dokument (pro výr. kat. A1) nebo dokument VM vydaný vlastníkem výrobního modulu nebo jím určeným zástupcem.

Součástí dokumentu musí být certifikát výrobního modulu (sloužící jako potvrzení posouzení souladu VM certifikátorem) a/nebo dílčí certifikáty zařízení (vydané certifikátorem) prokazující soulad VM s požadavky, které jsou vydány certifikátorem. Pokud PřPS disponuje zkušební kapacitou nebo byla část zkoušek provedena za jeho dozoru, k prohlášení o souladu budou přiloženy i dokumenty vydané příslušným PřPS, popř. bude na takové dokumenty odkázáno dle postupů PřPS. V případě, že se pro některé požadavky shoduje metodika prokazování shody s metodikou prokazování souladu, mohou být jako dílčí doklady prokázání souladu využity i certifikáty shody použitých produktů podle kap. 6.3. Pro stanovené případy budou přiloženy certifikáty zařízení souladu získaných na základě numerických simulací s využitím verifikovaných numerických modelů. Jiný doklad (soubor dokladů) než certifikát výrobního modulu, vyžaduje souhrnné písemné posouzení všech akceptovatelných dokladů, jak který doklad prokazuje soulad výsledného VM.

V dokumentu VM nebo instalačním dokumentu musí být pro referenci uvedeny požadavky, které jsou na VM kladeny dle smlouvy o připojení.

V případě instalace VM kat. A/B může být část podkladů pro posouzení souladu přikládané k dokumentu VM (popř. k instalačnímu dokumentu) nahrazena i certifikáty VM nebo VJ vydaného v rámci předchozí ekvivalentní instalace (shodné – na základě šarže hlavních komponent rozhodných pro chování VM, stejné verze FW/SW, stejných požadavků na řízení hlavní výrobní komponenty atd.). Dodatečnými zkouškami procházejí jen zařízení nespádající do výrobní jednotky (*def.* nejmenší nedělitelný soubor zařízení vyrábějící elektrickou energii), ale jen zařízení výrobního modulu, popř. výrobní; např.:

- řídicí systém,
- dálkové řízení,
- chování rozpadového místa atp.

7.15 Konečné provozní oznámení

Konečné provozní oznámení (KPO) je vydáno po provedení všech potřebných zkoušek a kladném posouzení souladu ze strany PřPS. V rámci trvalého provozu je VM provozován v souladu se smlouvou o připojení a může dodávat energii do soustavy.

Protože RfG definuje konečné provozní oznámení pouze pro VM kat. B, C, D, je v této metodice využito pro výrobní kat. A termín provozní oznámení konečné se stejným zněním jako KPO, dále označován shodně pouze jako KPO.

7.15.1 Žádost o umožnění trvalého provozu

Po splnění podmínek uvedených ve smlouvě o připojení a po provedení předepsaných zkoušek a simulací souladu podá vlastník VE žádost o umožnění trvalého provozu příslušnému PřPS. Žádost musí obsahovat mimo další dokumenty stanovené PřPS:

- a) dokument výrobního modulu nebo
- b) instalační dokument.

Podání žádosti o umožnění trvalého provozu musí být podána před KPO a také musí následovat po každém vydání pozastavení platnosti KPO.

PřPS může stanovit zjednodušenou žádost pro případy, kdy je dostačující dodání pouze některých certifikátů souladu např. z důvodu výměny komponenty VM/VE nebo aktualizace FW/SW komponenty.

7.15.2 Posouzení žádosti o umožnění trvalého provozu

PřPS na základě dodaných dokumentů žádost posoudí a rozhodnou o umožnění trvalého provozu a vydání konečného provozního oznámení.

7.15.2.1 Posouzení souladu

V rámci posuzování žádosti provede PřPS také posouzení souladu dle dokumentu VM přiloženého k žádosti.

PřPS nebo jím pověřený zástupce je také oprávněn provést fyzickou kontrolu VE nebo zdůvodněně požadovat opakování vybraných zkoušek souladu s požadavky plynoucí ze smlouvy o připojení. Žadatel je povinen poskytnout součinnost.

7.16 Trvalý provoz

Vlastník VE/VM je povinen udržovat zařízení výrobní potřebná pro paralelní provoz v bezvadném stavu.

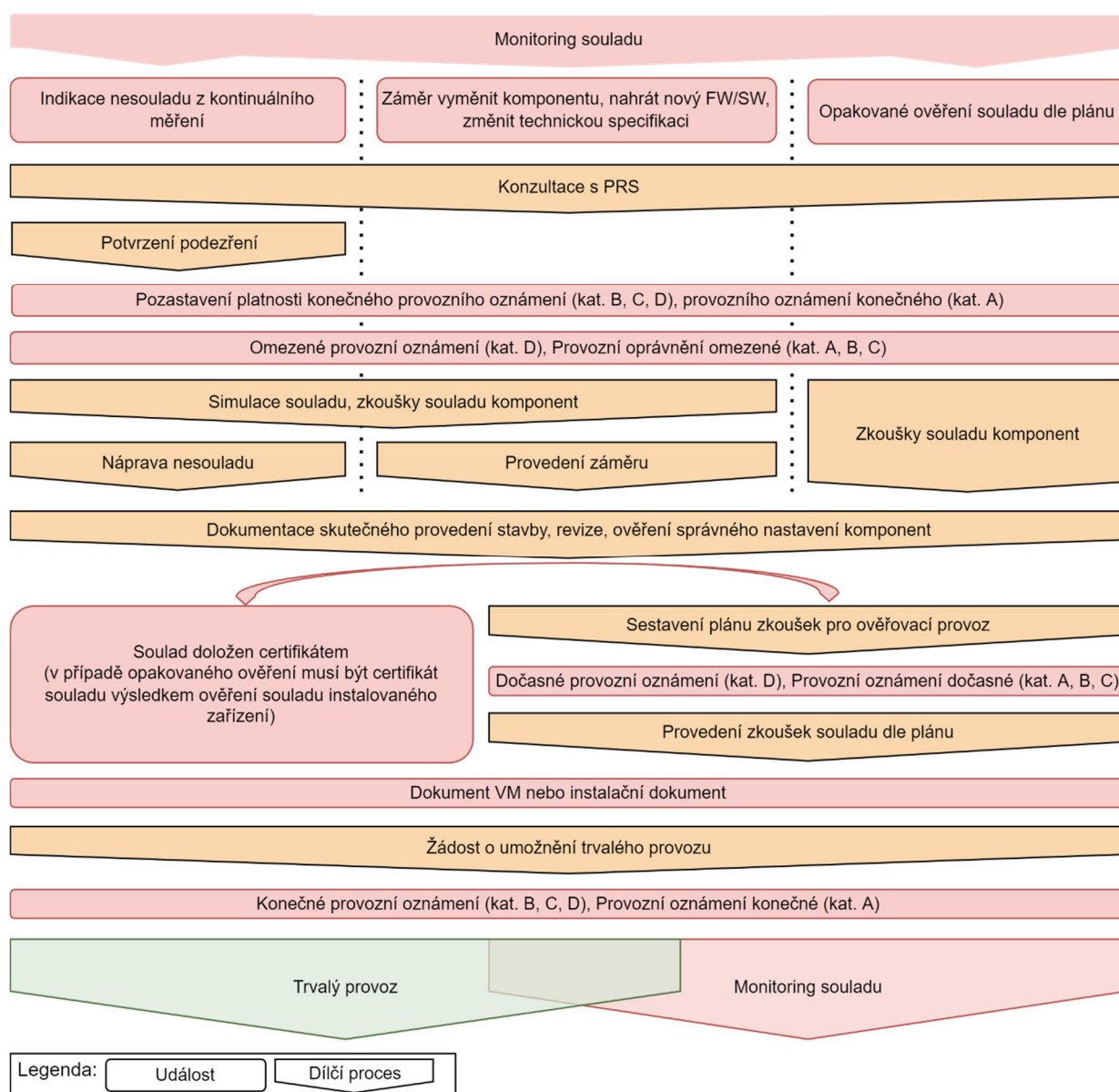
Vlastník VE/VM je povinen sledovat soulad zařízení výrobní s požadavky stanovenými ve smlouvě o připojení. Případný nesoulad nebo podezření na nesoulad musí být neprodleně oznámen PřPS. Vlastník VE/VM má také povinnost oznámit PřPS a konzultovat s ním plánovanou výměnu zařízení, které mohou ohrozit soulad VE/VM s požadavky uvedenými ve smlouvě o připojení.

8 MONITORING SOULADU

Úkolem monitoringu je sledovat soulad po dobu provozu výroby. Má formu:

- A. kontinuálního pasivního monitoringu výrobního modulu měřením pro indikaci nesouladu např. z důvodu selhání komponenty;
- B. indikace nesouladu při výměně komponenty;
- C. opakovaného ověřování souladu dle plánu stanoveného PřPS.

Odpovědnost za monitoring souladu se dělí dle jeho formy. Za nepřetržitou analýzu a plán opakovaného ověřování souladu odpovídá PřPS, zatímco za indikaci nesouladu při plánované výměně komponenty nebo zjištění selhání některé z komponent a následné oznámení příslušnému PřPS zodpovídá vlastník VM/VE. Proces monitoringu je na Obr. 8 a jedná se o následný proces za kap. 7 a Obr. 7.



Obr. 8: Proces monitoringu souladu

Výchozím postupem při zjištění nesouladu je náprava nesouladu nebo výměna komponenty (při selhání nebo plánované výměně) a provedení zkoušek souladu následované předložením nového / doplněním dokumentu VM nebo instalačního dokumentu. Soulad je prokázán stejným způsobem jako při ověření souladu nové instalace, konkrétní náplň kroků se může lišit, postup je vyobrazen na Obr. 8.

8.1 Indikace nesouladu kontinuálním měřením

Podezření na nesoulad může být indikováno pasivním monitoringem – měřením nebo analýzou provozu. Dle odpovědnosti za zařízení, které indikovalo nesoulad, oznámí takové zjištění PřPS nebo vlastník (dle kap. 4.2) druhé straně. Podezření na nesoulad musí být věrohodně potvrzeno cíleným měřením chování VM/VE.

Pokud by se potvrdil nesoulad, následuje vydání (OPO) a PřPS pozastaví platnost konečného provozního oznámení pro ty výrobní moduly, u kterých byl zjištěn nesoulad a vlastník VM předloží PřPS plán nápravy nesouladu.

Po schválení plánu může využít vlastník VM certifikátora pro provedení simulací souladu nebo zkoušek souladu komponent dle požadavků uvedených ve smlouvě o připojení (pokud jsou tyto možnosti využitelné). Přípustné varianty provedení ověření a posouzení souladu jsou logicky shodné s prvotním ověřením a posouzením souladu (viz kap. 7).

Po výměně nebo opravě zařízení je nutné doložit soulad s těmi požadavky, které jsou ovlivněny opravenou nebo vyměněnou komponentou. Soulad musí být (v případě výměny za novou komponentu) doložen certifikátem souladu zařízení (PřPS může povolit využití i certifikátů shody vydaných dle kap. 6.3) vydaný na základě zkoušky, v odůvodněných případech i simulace souladu. V případě opravy komponenty musí být předložen certifikát souladu konkrétního instalovaného kusu. V případě, že je nutné některé požadavky ověřit v terénu, předloží PřPS vlastník VM plán zkoušek souladu. Po schválení bude povolen ověřovací provoz a budou provedeny zkoušky a vydán certifikát VJ/VM (v případě ověření certifikátorem) nebo jiné prohlášení o souladu (v případě ověření osobou pověřenou PřPS).

Vlastník VM zpracuje nebo aktualizuje dokument VM nebo instalační dokument (viz kap. 7.14), který předá spolu s žádostí o umožnění trvalého provozu PřPS, který ji posoudí a rozhodne o znovu vydání konečného provozního oznámení (viz kap. 7.15).

8.2 Výměna komponenty nebo jednotky výrobního modulu, změna technických parametrů bez výměny zařízení

Vlastník výroby je v takovém případě povinen oznámit PřPS záměr a konzultovat s ním plánovanou úpravu, které může ohrozit soulad výrobního modulu.

Protože je velké množství připojovaných výroben připojeno k soustavě pomocí digitálně řízené elektroniky, změna nebo aktualizace FW/SW může také narušit soulad VM a musí být oznámena PřPS.

Změna technických parametrů může nastat např. změnou jmenovitého výkonu VM bez výměny komponent podstatných pro zachování souladu VM. PřPS může definovat hranici, od které bude vyžadovat dodání nového dokumentu VM. V takovém případě vlastník po konzultaci s PřPS pouze provede záměr bez pozastavení platnosti KPO. Záměr konzultuje vlastník VM s PřPS, který po dobu výměny a ověření souladu vydá OPO a pozastaví platnost KPO. Vlastník si může zajistit certifikáty souladu získané zkoušením komponenty, popř. simulací VM v odůvodněných případech.

Po provedení záměru, ověření správného nastavení komponent a popř. revizi, sestaví vlastník VM plán zkoušek v terénu, pokud jsou nutné, a předloží jej PřPS. Po schválení bude povolen ověřovací provoz a budou provedeny zkoušky a vydán certifikát VJ/VM (v případě ověření certifikátorem) nebo jiné prohlášení o souladu (v případě ověření osobou pověřeným PřPS).

Akceptovatelnost certifikátů je shodná jako v případě procesu ověřování a posuzování nové výroby. Vlastník VM zpracuje dokument VM, který předá spolu s žádostí o umožnění trvalého provozu PřPS, který ji posoudí a rozhodne o znovu vydání konečného provozního oznámení.

Vlastník VM zpracuje nebo aktualizuje dokument VM nebo instalační dokument (viz kap. 7.14), který předá spolu s žádostí o umožnění trvalého provozu PřPS, který ji posoudí a rozhodne o znovu vydání konečného provozního oznámení (viz kap. 7.15).

8.3 Opakované ověření souladu

Zodpovědnost za vytvoření plánu má PřPS, vlastník výroby jej musí akceptovat a dodržovat.

Rozsah zkoušek může být shodný se zkouškami, které probíhaly v rámci ověřovacího provozu. Další možností je požadovat opětovnou certifikaci celé výroby, kdy by se (v případě že byly využity) musely provést i zkoušky a vydat nové certifikáty souladu komponent, které byly využity k prokazování souladu VM. Není možné využívat certifikáty souladu VM vystavené při opětovném ověřování souladu jiné instalace (i podobného typu) ani certifikáty shody produktů, provozní podmínky mohou schopnosti různých zařízení ovlivnit různě.

Opakované ověření je prováděno pouze zkouškami souladu, simulace neposkytnou dodatečné užitečné informace oproti provedení v rámci prvního povolení provozu VM.

8.4 Omezené provozní oznámení

OPO je vydáno vždy, když nastane nesoulad z důvodu selhání komponenty, potvrzení nesouladu z indikace nebo podezření na nesoulad při výměně komponenty. Platnost konečného provozního oznámení se pozastavuje do doby nápravy nesouladu. Doba trvání je 3 měsíce, ale může být na žádost vlastníka a schválení PřPS prodloužena.

Zkoušky souladu mohou být v odůvodněných případech provedeny a doloženy pouze pro ty požadavky (a komponenty nebo soubor komponent), u kterých nastal nesoulad.

Pozn. 40. Omezené provozní oprávnění může být dle PPDS [3] nahrazeno dočasným provozním oprávněním a ověřovacím provozem pro vykonání zkoušek souladu.

Pozn. 41. VM se může skládat z více VJ a soulad ztratí pouze 1 komponenta konkrétní VJ, ostatní VJ i komponenty společné pro VM si soulad zachovají. Je vydáno omezené provozní oznámení pro celý VM v takovém smyslu, aby ostatní VJ mohly dodávat, zatímco se VJ v nesouladu bude opravovat.

9 MOŽNOSTI TECHNICKÉHO PROVEDENÍ OVĚŘENÍ SOULADU

RfG [1] definuje dva základní přístupy ověřování souladu, těmi jsou:

1. zkoušky souladu (ZS),
2. simulace souladu (SS).

Využitý přístup pro ověření jednotlivého požadavku je určen na základě metodiky ověřování souladu schválené PřPS. Metodika musí obsahovat výchozí způsob i alternativní způsoby postupu ověření každého požadavku, specificky pro každou výkonovou kategorii i typ VM (synchronní/nesynchronní). Vlastník modulu se při sestavování plánu zkoušek odkazuje na schválenou metodiku. V případě výběru jiného než výchozího způsobu zkoušky (např. simulace místo zkoušky), poskytne zdůvodnění. Postup ověření souladu musí být vybrán s ohledem na průkaznost výsledku a rizika provedení. ZS mají vždy přednost před volbou SS.

Pokud technologie zkoušeného zařízení (ZZ) neumožňuje využít metodické postupy ZS, které jsou uvedeny v metodice, ale umožňuje provést zkoušku souladu alternativním způsobem, je vlastník VM povinen tento postup konzultovat s PřPS. Forma návrhu alternativního způsobu a postupu navrženého vlastníkem VM musí být v podobě metodického postupu předloženého PřPS. PřPS je povinen povolit vlastníkovému VM provedení alternativní série zkoušek dle čl. 42, odst. 2, bodu a) [1] za předpokladu, že jsou ZS efektivní a postačují k prokázání souladu s požadavky.

SS musí být využity pouze v případě, že není možné provést ZS z důvodu možného poškození ZZ, zkušebního pracoviště nebo v případě zkoušek v terénu při nepřiměřené náročnosti a při nepřiměřeném riziku pro elektrizační soustavu, do které je ZZ připojeno. Přehled způsobů ověření souladu je na Obr. 9, Obr. 10.

9.1 Zkoušky souladu

ZS se rozumí zkoušky fyzických komponent VM, popř. kompletní VJ nebo i kompletního VM v laboratorních podmínkách (pro komponenty, soubory komponent a VJ) i v terénu (pro komponenty, soubory komponent, VJ i VM).

Zkoušky lze rozdělit dle způsobu provedení, s přiměřeným využitím pro jednotlivé způsoby ověřování, na:

- A. zkoušky bez výkonových komponent (*controller-hardware-in-loop*, CHIL)
 1. se simulovaným signálovým buzením (*signal excitation*, SE),
 2. se simulovaným signálovým řízením (*signal control*, SC) a
- B. zkoušky s výkonovými komponenty (*power-hardware-in-loop*, PHIL) s:
 1. simulovaným výkonovým buzením (*power excitation*, PE),
 2. přirozeným výkonovým buzením PE:
 - a. se simulovaným signálovým buzením SE a řízením SC,
 - b. s přirozeným signálovým buzením SE a řízením SC.

Pozn. 42. Všechny výše zmíněné typy/způsoby zkoušek je možné provést v laboratorním prostředí, nebo v terénu, ale konkrétní využitelnost typů zkoušek se liší v závislosti na ověřovaném požadavku, výkonu ZZ, apod.

Pozn. 43. Způsob PHIL s přirozeným PE a s přirozeným signálovým buzením SE a řízením SC (viz B.2.a) v terénu odpovídá běžnému provozu s průběžným monitoringem souladu kontinuálním měřením, s indikací nesouladu a následným potvrzením podezření na nesoulad dle kap. 8.1.

Pozn. 44. SE znamená využití pracovních (analogových, případně digitálních) vstupů pro vstup měřených hodnot, které mají přirozený – skutečný, nebo umělý – simulovaný původ. Naproti tomu SC znamená využití pracovních (digitálních, případně analogových) vstupů pro vstup žádaných hodnot, které mají také přirozený – skutečný, nebo umělý – simulovaný původ. Umělý – simulovaný znamená generovaný pro účely zkoušky.

Pozn. 45. Způsoby se signálovým řízením SC jsou cíleny na ověření požadavků na externí řízení. Způsoby se signálovým buzením SE jsou zaměřeny na ověření požadavků na autonomní chování (autonomní funkce, ochrany, odolnost, apod.).

Příklad 4. Jedním z požadavků je např. ověření odezvy v omezeném frekvenčním režimu. V případě, že zkoušeným zařízením bude např. fotovoltaický střídač o nižším výkonu, než je výkonová kapacita simulátoru soustavy, je možné soulad s tímto požadavkem ověřit v rámci laboratoře s využitím metody PHIL se simulovaným PE. Tzn. změnu frekvence na výstupu simulátoru soustavy. Pokud bude výkon zkoušeného střídače vyšší, než je výkonová kapacita simulátoru soustavy, není možné takovou zkoušku provést (ať již v laboratoři nebo v terénu), a je nutné ji provést v terénu za využití SE, pokud to zkoušené zařízení (ZZ) umožňuje. V případě že neumožňuje a zároveň není možné (nebo by nebyl výsledek průkazný) provést zkoušku za sníženého výkonu ZZ, ani zkoušku typu CHIL s ověřením pouze regulačního systému, je možné využít SS.

9.1.1 Zkoušky bez výkonových komponent (CHIL)

Zkoušeným zařízením (ZZ) je komponenta nebo soubor komponent pro měření, řízení a/nebo chránění, s pro zkoušky dostupnými vstupy a výstupy – V/V rozhraním. Přes V/V rozhraní je ZZ připojeno prostřednictvím D/A a A/D převodníků s vhodným přizpůsobením ke zkušebnímu systému, který generuje zkušební signály a monitoruje odezvu ZZ. Měřená/sledovaná odezva ZZ je následně porovnána s odezvou požadovanou, dle konkrétního požadavku souladu, který ZZ zajišťuje.

Zkouškou typu CHIL se SE (A.1, dle rozdělení v kap. 9.1) se rozumí zkouška odezvy ZZ na signály, které simulují průběh reálného měřeného vstupního signálu. Simulované signály jsou ZZ snímány pomocí pracovních signálových (analogových, případně digitálních) vstupů.

Zkouškou typu CHIL s SC (A.2, dle rozdělení v kap. 9.1) se rozumí zkouška odezvy ZZ na signály, které simulují vstupní žádané hodnoty/řídící povely. Vstupní nastavení je realizováno přes digitální sběrnice (případně analogové vstupy).

Zkoušky typu A.1 a A.2 je možné kombinovat tak, že některé simulované signály jsou dodány s využitím pracovních signálových analogových vstupů, zatímco další data jsou do ZZ dodána s využitím datových sběrnic. Kombinace je účelná pro dosažení zkušební podnětu dle konkrétního ověřovaného požadavku souladu. Na Obr. 9, Obr. 10 dané možnosti odpovídají T2, nebo i T3, bez výkonových komponent, kde je měření/sledování odezvy ZZ provedeno na výstupech daného ZZ.

Pozn. 46. Největší předností CHIL je jeho škálovatelnost – je možné zkoušet jakýkoliv řídicí HW VM od kat. A až po kat. D. Nevýhodou tohoto způsobu zkoušení je hodnocení reálné funkce zařízení na základě dat získaných umělým signálovým buzením bez spojení s ostatními částmi systému VM. Výraznou výhodou je ale možnost zkoušení řídicího HW zařízení se správným rozhraním i s velkým výkonem a v terénu. Možné je také tuto metodu využít pro periodicky opakované zkoušky souladu v rámci monitoringu.

9.1.2 Zkoušky s výkonovými komponenty (PHIL)

PHIL jsou takové zkoušky, které ve zkušebním obvodu zahrnují i výkonové části VM generující elektřinu. Je tedy možné získat komplexní obraz o chování ZZ. Protože zkoušení zahrnuje i výkonové části, je nutné disponovat v místě připojení ZZ dostatečnými parametry (výkonová kapacita systému, zkratový výkon, úroveň napětí atp.). Měřená/sledovaná odezva ZZ je následně porovnána s odezvou požadovanou, dle konkrétního požadavku souladu, který ZZ zajišťuje.

Nejkomplexnější formou PHIL je metoda se simulovaným PE (B.1, dle rozdělení v kap. 9.1 a na Obr. 9, Obr. 10 označeno jako T1). Skládá se ze ZZ i s výkonovou částí, které je připojeno svým výkonovým rozhraním k výkonovému simulátoru AC elektrické sítě. Při této formě zkoušky je ZZ nastaveno

jako při běžném provozu a výstupní parametry napětí výkonového simulátoru odpovídají reálné soustavě v závislosti na zkoušeném požadavku. Výsledky tedy odpovídají reálné odezvě celého ZZ.

Zkoušky typu B.2 (dle rozdělení v kap. 9.1 a na Obr. 9, Obr. 10) zahrnující zkoušky s přirozeným PE jsou definovány za předpokladu připojení ZZ přímo k elektrizační soustavě (přednostně v místě instalace VM). Důvodem připojení může být např. nedostatečná kapacita dostupných výkonových simulátorů sítě nebo zkouška celého VM.

Pro zkoušky i při připojení výkonové části ZZ do elektrizační soustavy bez využití výkonového simulátoru jsou možností zkoušky kombinující PHIL s aspekty CHIL. Simulované signály měření SE nebo řízení SC jsou v takovém případě přiváděny na pracovní signálové analogové vstupy nebo je využito přivedení simulovaných dat do řídicího a regulačního systému využitím dostupné pracovní datové komunikace (využívané standardně při provozu), jedná se o zkoušky typu B.2.a (dle rozdělení v kap. 9.1 a na Obr. 9, Obr. 10 označeno jako T2, T3). Pokud je ZZ vybaveno kompatibilním digitálním rozhraním s vhodnou SW výbavou, je možné využít SE a SC ve formě přímého zadání simulovaných dat měření a řízení do regulačního systému s využitím dostupné datové sběrnice (na Obr. 9, Obr. 10 označeno jako T3). SE a SC je pak možné využít i bez nutné separace/duplicity měřicích vstupů (Pozn. 50). V rámci B.2.a je ZZ provozováno připojeno k síti, ale s regulačním systémem reagujícím na umělé hodnoty, je tedy nutné řešit i bezpečnost. Zařízení schopná využít B.2.a musí být chráněna proti neoprávněné aktivaci těchto možností, s možným upozorněním na jejich aktivaci směrem k PřPS.

Doplňkovou možností je pasivní měření a sledování odezvy pro ověření souladu ZZ (VM) na přirozenou PE a s tím propojenou přirozenou SE, s běžným provozním SC (B.2.b, dle rozdělení v kap. 9.1 a na Obr. 9, Obr. 10 označeno jako T4). Aktivace ověřovaného požadavku tedy nastane až v okamžiku, kdy přirozeně nastanou příslušné podmínky. Ty mohou nastat v souvislosti s běžným dlouhodobým provozem. Daný způsob ZS je pak spojitelný pouze s průběžným monitoringem souladu VM kontinuálním měřením, s indikací nesouladu a následným potvrzením podezření na nesoulad dle kap. 8.1.

Pozn. 47. K B.1. Z důvodu nedostupnosti simulátorů s vysokou výkonovou kapacitou je možné, pokud to metodika schválení PřPS umožňuje, provádět zkoušky s využitím simulátoru při sníženém výkonu ZZ.

Pozn. 48. K B.2. Protože je ZZ přímo připojeno na soustavu, je nutné zkušební postupy ošetřit tak, aby neohrozily provoz soustavy.

Pozn. 49. K B.2.a. Pokud je pro zkoušky využito SE, tedy využity pracovní signálové (analogové a digitální) vstupy, je nutné, aby byl oddělen měřicí systém regulačního systému výkonového zařízení VM od měření, které zabezpečuje synchronní chod se soustavou.

Pozn. 50. Největší výhodou SE přes digitální sběrnici je nízká náročnost na zkušební HW – dostačující je jednoduchý řídicí HW (např. PC) vybavený pro komunikaci se ZZ a pro vyhodnocení dat z měřicího systému odezvy ZZ (VM).

Příklad 5. Soubor zkoušek, který je možné provést pomocí B.2.a zahrnuje převážně zkoušení nastavení ochran a vyšších parametrických řídicích funkcí (P(U), Q(U) a P(f)).

Příklad 6. Využití generátoru signálu a přivedení signálu simulující napětí v místě připojení na pracovní vstup měření napětí pro zkoušku odezvy požadavku.

9.2 Simulace souladu

SS je možné využít v případě, kdy není možné ověřit soulad pomocí ZS. SS (na Obr. 9, Obr. 10 označeno jako S1)) by měla být pouze alternativou, jedná se pouze o numerický model. Simulace musí být ekvivalentní situaci, při které by měla nastat žádaná odezva. Výsledek se následně srovná s požadavky. Simulace musí být provedena dle metodiky schválené PřPS.

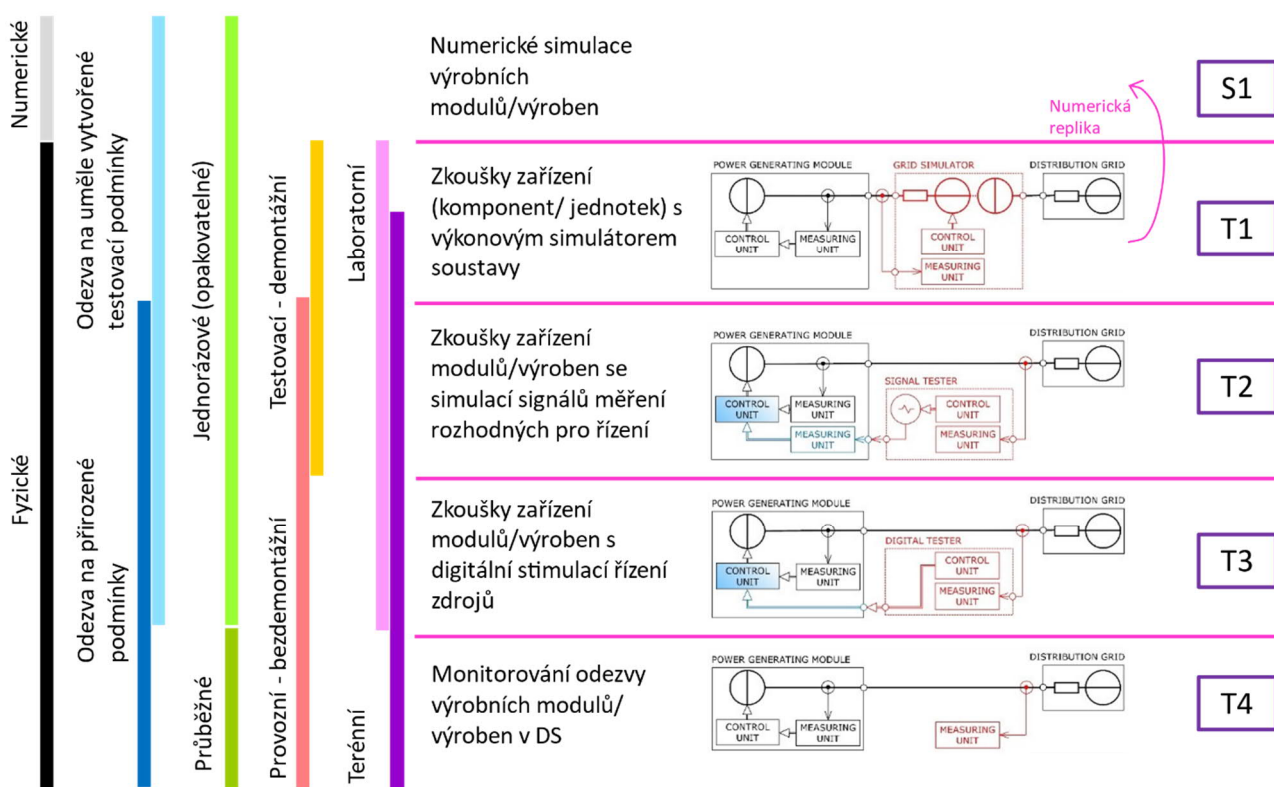
SS může být vhodná pro ověření souladu při poruchových stavech pro ověření odezvy v případech, kdy by ověření pomocí ZS mělo možnost ohrozit ZZ nebo stabilitu soustavy (např. funkce překlenutí

poruchy, Pozn. 51). Nebo pokud výkon zkušebního systému racionálně neumožňuje provést danou zkoušku.







Protože se jedná o numerický model, je nutné zvýšit spolehlivost výsledků. To je možné použitím verifikovaných modelů (jak ZZ, tak zkušební sítě), oddělením modelů pro zkoušení ustálených chodů (UCH) a EMT (elektromagnetických přechodových dějů) a pečlivě připravenými simulačními scénáři. Modely by měly být připraveny bez zbytečně utajených částí v definovaném formátu. PřPS je dle čl. 15, odst. 6, bodu c) RfG [1] oprávněn požádat v koordinaci s provozovatelem příslušné přenosové soustavy vlastníka VM o dokumentaci numerického modelu ZZ zahrnující blokové a strukturní diagramy.

Pozn. 51. Tato možnost je popsána i v [9].

Pozn. 52. Oddělením modelů pro EMT a UCH je možné snížit výpočetní zátěž a optimalizovat modely pro konkrétní simulační scénáře. Každý z modelů je využit z odlišného účelu.



Obr. 9. Způsoby a možnosti ověřování souladu zkoušením a měřením s vyjádřením klíčových vlastností, část I

	Určení	VM/VE* (kat.)	Priorita/ Spolehlivost	Využití	Nasazení*
S1	Ověření souladu	B, C a D	1/x	Pro ověření zdrojů, pro které nejsou racionálně možné lab. testy T1(Tx)	 K-V
T1	Ověření shody i souladu	A	1/1	Lab. zkoušky komponent /jednotek, racionálně do 100 kVA , využití i pro certifikaci, součinnost s výrobcí	 T/K-V/I
				Terénní zkoušky souladu modulů/ výroben, racionálně pro A1 (do 11 kW)	 K-V/R
T2	Ověření souladu/ monitoring souladu	A, B, C a D	2/2	Využíváno u současných velkých zdrojů Omezené využití na ověření záměrných funkcí, obecně nelze ověřovat odolnost	 K-P(V/R)
T3	Ověření souladu/ monitoring souladu	A, B, C a D	3/3	Omezené využití na ověření záměrných funkcí, obecně nelze ověřovat odolnost, velký potenciál pro ověřování v kat. A	 K-P(V/R)
T4	Kontinuální měření (monitoring)	A, B, C a D	x/4	Trvalý, nebo dočasný indikativní monitoring (elektroměry, analyzátory, interní/externí měření VE/VM)	 K-x

* VM/VE – Výrobní modul/výrobna | T -typové, K -kusové; V -výchozí, R -revizní/opakované, I -kontrolní, P -předběžné

Obr. 10. Způsoby a možnosti ověřování souladu zkoušením a měřením s vyjádřením klíčových vlastností, část II

10 REFERENCE

- [1] 631/2016/EU Requirements for generators, kterým se stanoví kodex sítě pro požadavky na připojení výroben k elektrizační soustavě. Evropská unie, dostupné z: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=OJ:JOL_2016_112_R_0001
- [2] Kodex PS: část I. ČEPS, 2020, dostupný z: <https://wwdw.ceps.cz/cs/kodex-ps>
- [3] PPDS: příloha 4, PRAVIDLA PRO PARALELNÍ PROVOZ VÝROBEN A AKUMULAČNÍCH ZAŘÍZENÍ SE SÍTÍ PROVOZOVATELE DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY. Energetický regulační úřad, 2022. Dostupné z: <https://www.cezdistribuce.cz/cs/energeticka-legislativa/pravidla-provozo-vani-ds/pravidla-provozo-vani-distribucni-soustavy-2022>
- [4] ČSN EN 50549-1. Požadavky na paralelně připojené výrobní s distribučními sítěmi – Část 2: Připojení k distribuční síti nízkého napětí – Výrobní do typu B a včetně. 2019.
- [5] ČSN EN 50549-2. Požadavky na paralelně připojené výrobní s distribučními sítěmi – Část 2: Připojení k distribuční síti vysokého napětí – Výrobní do typu B a včetně. 2019.
- [6] prEN 50549-10: Requirements for generating plants to be connected in parallel with distribution networks — Part 10: Tests demonstrating compliance of units
- [7] Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 765/2008/ES, kterým se stanoví požadavky na akreditaci a dozor 43nd trhem týkající se uvádění výrobků na trh. Evropská unie, 2008. Dostupný z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/cs/TXT/?uri=CELEX:32008R0765>
- [8] Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 768/2008/ES, o společném rámci pro uvádění výrobků na trh. Evropská unie, 2008. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=celex%3A32008D0768>
- [9] General guidance on compliance testing and monitoring; ENTSO-E guidance document for national implementation for network codes on grid connection. ENTSO-E, 2021. Dostupné z: https://www.entsoe.eu/network_codes/cnc/cnc-igds/
- [10] Technická dokumentace a EU prohlášení o shodě [online]. Evropská unie [cit. 2022-11-27]. Dostupné z: https://europa.eu/youreurope/business/product-requirements/compliance/technical-documentation-conformity/index_cs.htm
- [11] Zákon 458/2000 Sb., Zákon o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon) – znění od 1. 10. 2022. Dostupný z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-458>
- [12] ČSN EN ISO/IEC 17020. Posuzování shody – Všeobecná kritéria pro činnost různých typů orgánů provádějících inspekci. 2012.
- [13] ČSN EN ISO/IEC 17025. Všeobecné požadavky na kompetenci zkušebních a kalibračních laboratoří. 2018
- [14] ČSN EN ISO/IEC 17065. Posuzování shody – Požadavky na orgány certifikující produkty, procesy a služby. 2013
- [15] Zákon 22/1997 Sb., Zákon o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů – znění od 1. 1. 2021. Dostupný z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1997-22>
- [16] Zákon 458/2000 o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon) - znění od 1. 12. 2022. Dostupný z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-458/>
- [17] Vyhláška 16/2016 o podmínkách připojení k elektrizační soustavě – znění od 01.01.2022. Dostupný z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2016-16>