

Metodika ověřování a prokazování souladu výroben s požadavky

1. Sledování souladu dle RfG⁽¹⁾
2. Rozdíl souladu zařízení a shody produktu
3. Certifikáty produktů a zařízení
4. Hierarchie ověřování/prokazování a posuzování souladu
5. Metody ověření souladu
6. Prohlášení o souladu výrobního modulu
7. Proces sledování souladu před vydáním KPO

(1) NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) 2016/631 ze dne 14. dubna 2016, kterým se stanoví kodex sítě pro požadavky na připojení výroben k elektrizační soustavě



Sledování souladu dle RfG⁽¹⁾ – základní ustanovení

Vlastník výrobní elektřiny musí zajistit, aby každý výrobní modul byl po celou dobu životnosti výrobní v souladu s požadavky platnými podle tohoto nařízení⁽¹⁾.

← **Ověřuje/
Prokazuje**

- pozn.: požadavky platné dle nařízení⁽¹⁾ jsou ty, které jsou stanovené ve smlouvě o připojení (plynoucím z PPDS-P4).

Příslušný provozovatel soustavy posuzuje soulad výrobního modulu s požadavky platnými podle tohoto nařízení⁽¹⁾, a to po celou dobu životnosti výrobní elektřiny.

← **Posuzuje**

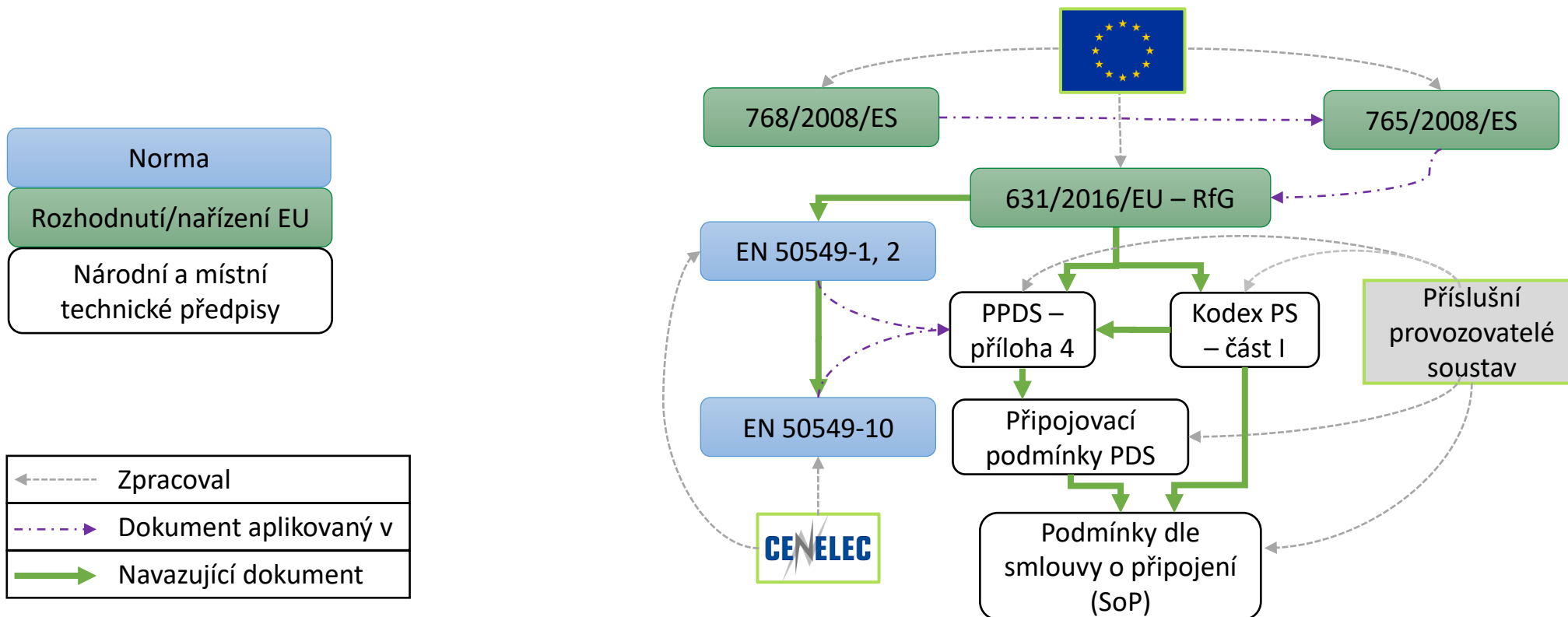
Namísto provedení příslušné zkoušky mohou vlastníci výroben elektřiny k prokázání souladu s příslušnými požadavky použít certifikáty zařízení vydané certifikátorem⁽²⁾.

(1) NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) 2016/631 ze dne 14. dubna 2016, kterým se stanoví kodex sítě pro požadavky na připojení výroben k elektrizační soustavě

(2) Certifikátor je „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“ (pozn. ČIA)

Sledování souladu dle RfG – relevantní podklady

RfG → výrobní normy
→ národní implementace



Sledování souladu dle RfG – produkt × VM/výrobní

Výrobní modul (VM) – nedělitelný soubor zařízení, který je schopen vyrábět elektrickou energii

- může sestávat z jedné nebo více výrobních jednotek (např. bloků elektrárny)
- pro potřeby souladu se vyznačuje definovanými požadavky ve smlouvě o připojení

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

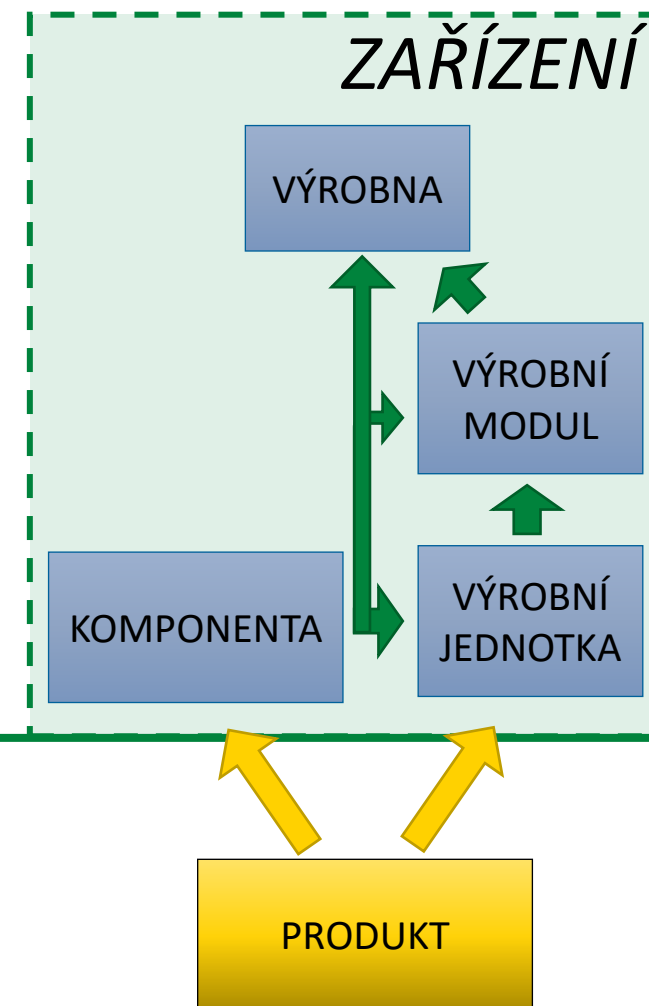
- např. kogenerační jednotka, BESS systém

Komponenta – technologické zařízení (HW i SW), které je na trh dodáno jako samostatný produkt a je integrováno do VM/VJ/výrobní

- např. střídač, synchronní generátor, ochrana atp.

Produkt – je dodán na trh jako zařízení; může se jednat o komponentu nebo VJ

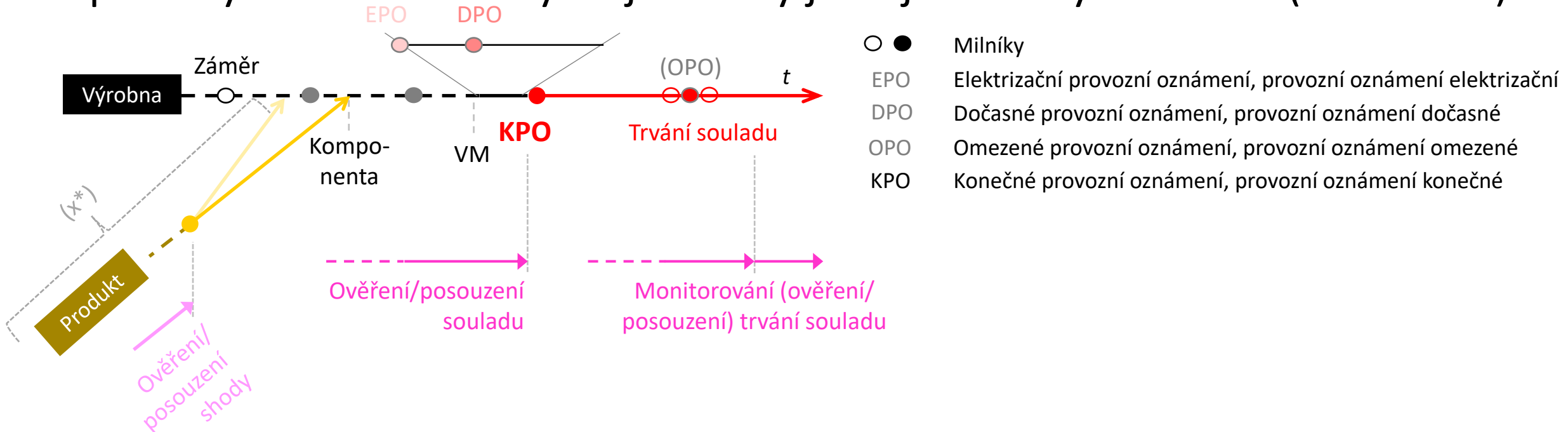
- výrobní modul či výrobní jednotku nelze klasifikovat jako produkt, jelikož je jejich existence spojená s konkrétním místem a způsobem připojení do elektrizační soustavy, což nelze u produktu obecně zohlednit (výjimka může existovat)



Sledování souladu dle RfG (PPDS:P4, SoP) – proces

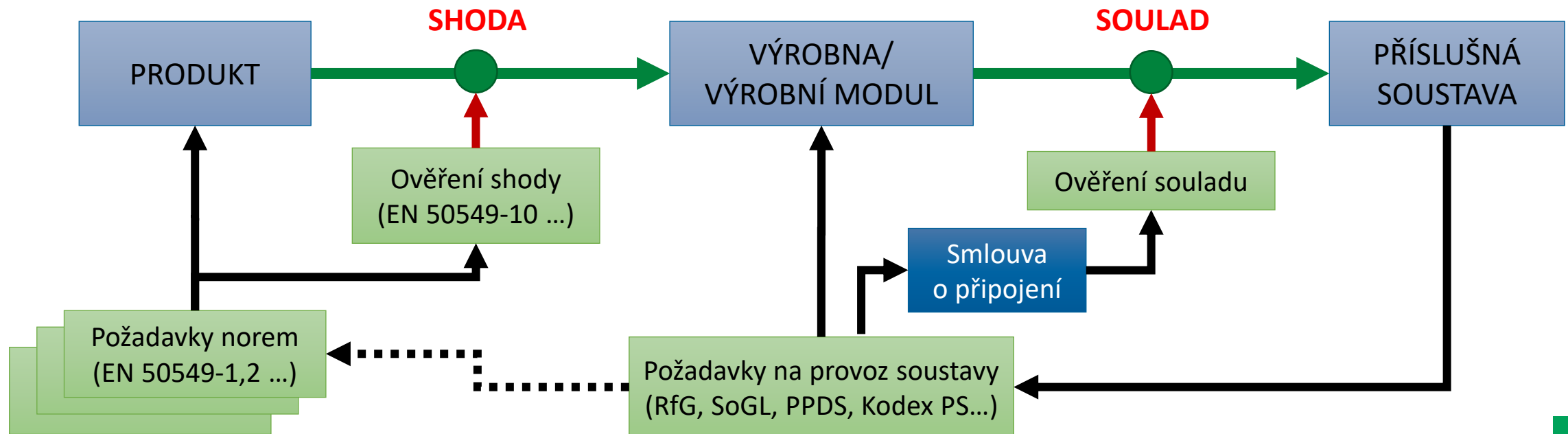
Produkt (výrobek) není VM, ale může být komponentou/VJ – požadavky pro uvedení na trh

Požadavky souladu jsou určeny ke konkrétnímu místu připojení VM, platí pro celý VM a mohou být zajišťovány jeho jednotlivými částmi (zařízeními)



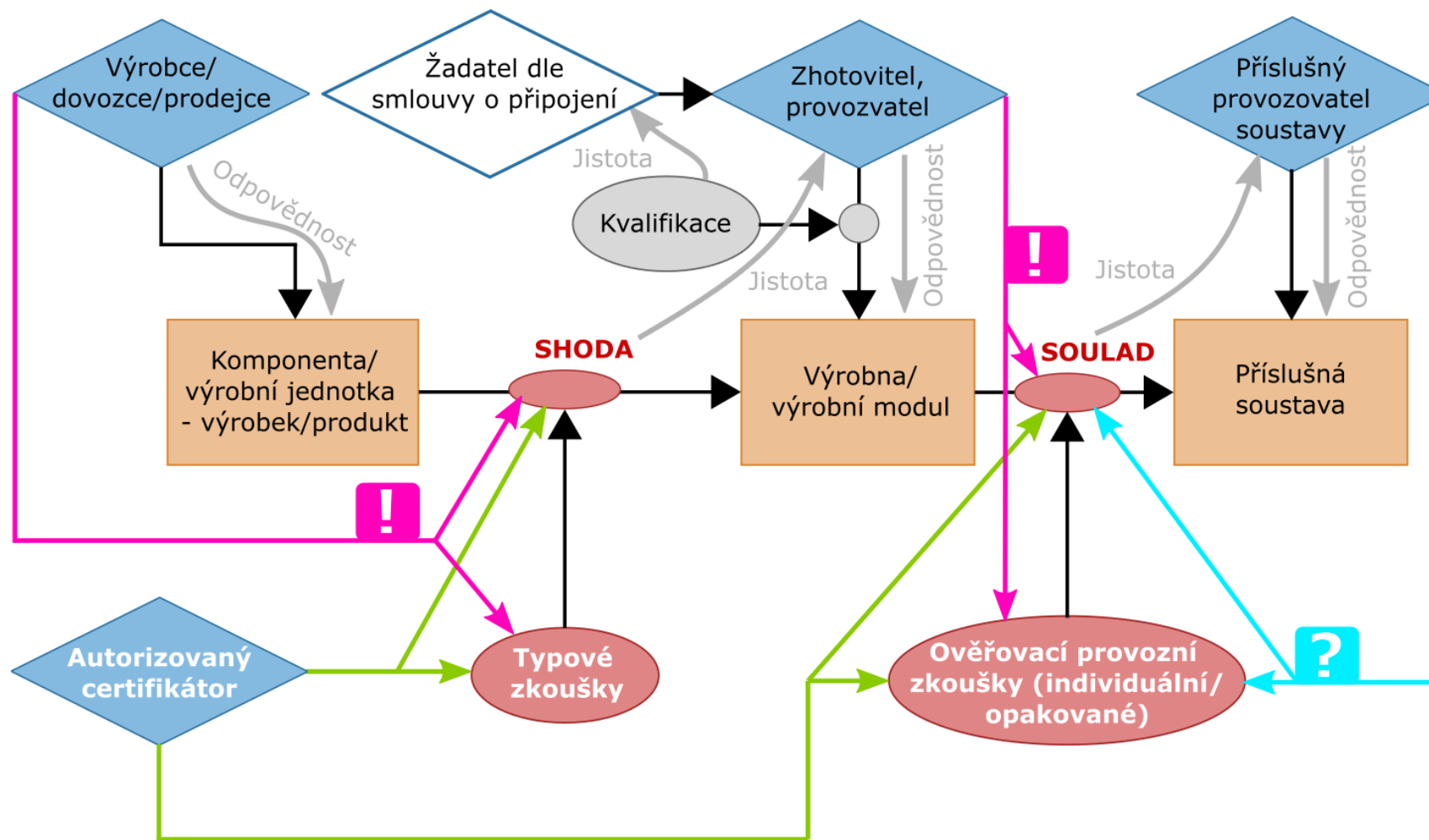
Soulad zařízení × shoda produktu

- 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 a především výrobní modul) ověřeně plní explicitně dané a konkrétní požadavky dle smlouvy o připojení.



Koncepce odpovědnosti zajištění souladu

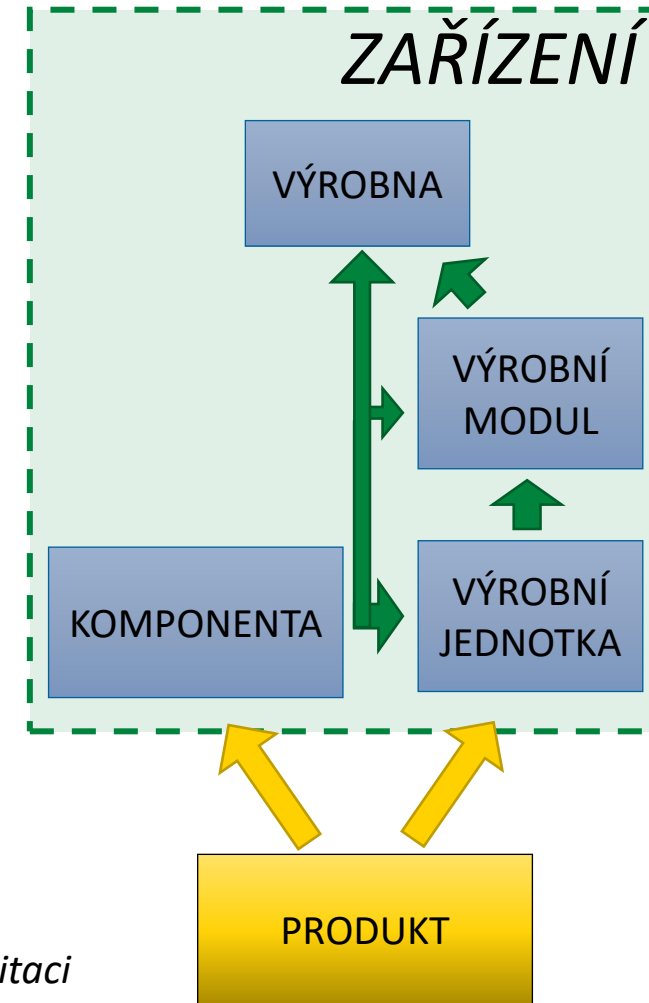
Schéma koncepce pro zajištění plnění požadavků – **ověření a posouzení shody/souladu**.



Certifikáty zařízení

- Dokument vydaný certifikátorem⁽¹⁾ k zařízení používaném ve výrobním modulu.
 - např. komponenta, soubor komponent, VJ, VM.
 - **prokazuje soulad zařízení**
 - musí být v ČJ
- Musí být uvedeno:
 - s jakým předpisem je soulad ověřen,
 - popř. v jakém rozsahu byl soulad ověřen.
- Certifikát (souladu) zařízení není možné zaměnit s certifikátem shody produktu!

(1) Certifikátor je „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“ (pozn. ČIA)



Metody ověření souladu

- a) Zkouška souladu
- b) Simulace souladu

■ Výběr metody: podle určení a možností (v čase; výkonových možnostech apod.)

■ Ověřované zařízení: od komponent, přes soubor komponent, k VM

■ Ověřované vlastnosti (relevantní k zařízení):

- Provozní rozsahy;
- Schopnost pracovat v definovaných režimech/módech;
- Statická podpora – $Q(U)$, $P(U)$, $P(f)$, ...;
- Dynamická podpora – $I_Q(U)$, $P(f)$;
- Dynamická odezva (čas ustálení, kmitání) – P_{set} , Q_{set} ;
- Ochrany – U , f , detekce ostrovu;
- Odolnost – FRT, f , U ;
- Dálkové řízení/povely, monitoring a komunikační rozhraní;
- Zajištění proti neoprávněné manipulaci s nastavením, SW/FW.
- ...

■ **Primární volba** – umožní ověřit skutečné vlastnosti zařízení.

■ Místo provedení zkoušky:

a) v laboratoři

- **zkoušky souladu** komponent, souboru komponent nebo VJ (**pro konkrétní kat. VM a místo připojení**);
- pro ty požadavky, které závisí jen na konkrétní komponentě, souboru komponent nebo VJ;
- verifikace numerického modelu zkouškou;

b) v terénu

- zkoušky převážně kompletních VM, nebo po částech zařízení;
- pro ty požadavky, které závisí na kompletním VM nebo pro něž není vhodné/možné provést laboratorní zkoušku.

■ Zkouškám souladu jsou věnovány samostatné prezentace.

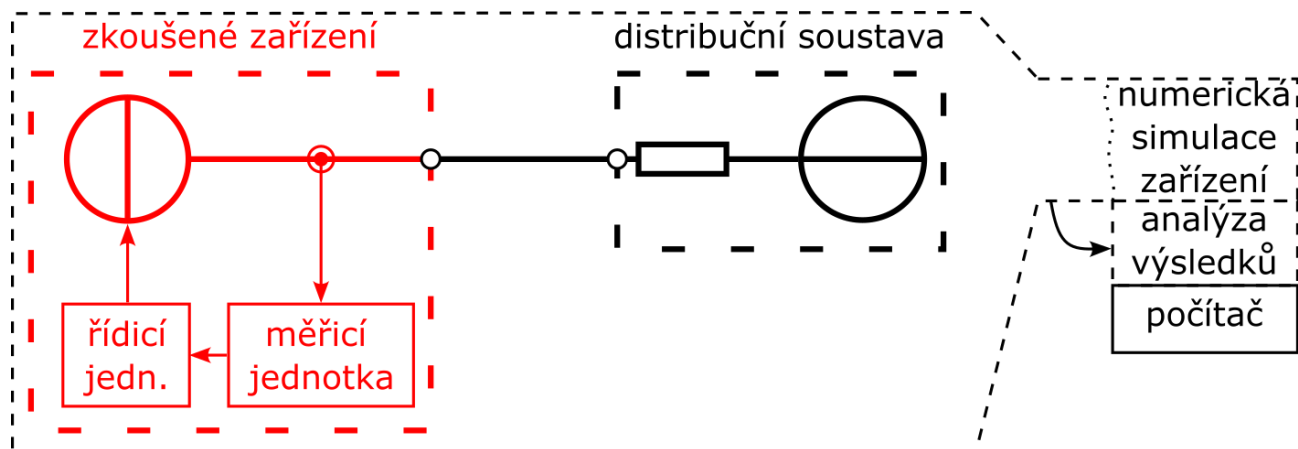
Alternativní technika

- pro ty požadavky, u nichž by zkouška souladu přinesla nepřiměřené riziko pro zkoušená zařízení, zkušební zařízení nebo soustavu, nebo je technicky/ekonomicky problematicky proveditelná

Nutné využít **verifikované modely**

- verifikace při zkoušce pro vydání certifikátu (produktu/zařízení) nebo certifikován odděleně certifikátorem

Využití např. při studii připojitelnosti nebo pro rozšíření certifikátů souladu na výkonovou řadu VJ.



Verifikace numerického modelu

■ Dle ČSN EN 50549-10 (předpokládané vydání 2023).

■ Numerický model by měl být verifikován zároveň se zkouškou produktu v rámci vydání certifikátu produktu (o shodě), popř. certifikátu zařízení (souladu).

■ Verifikace splněna, pokud:

- odezva modelu je ke skutečné odezvě zařízení v rámci mezí dovolené tolerance,
- k modelu je vydán certifikát modelu,
- model je jednoznačně označen v certifikátu (např. kontrolním součtem).

Prohlášení o souladu výrobního modulu

Vlastník VM v něm uvádí aktuální stav souladu v místě připojení s příslušnými specifikacemi a požadavky (dle smlouvy o připojení).

PřPS na základě prohlášení posuzuje soulad VM pro vydání KPO.

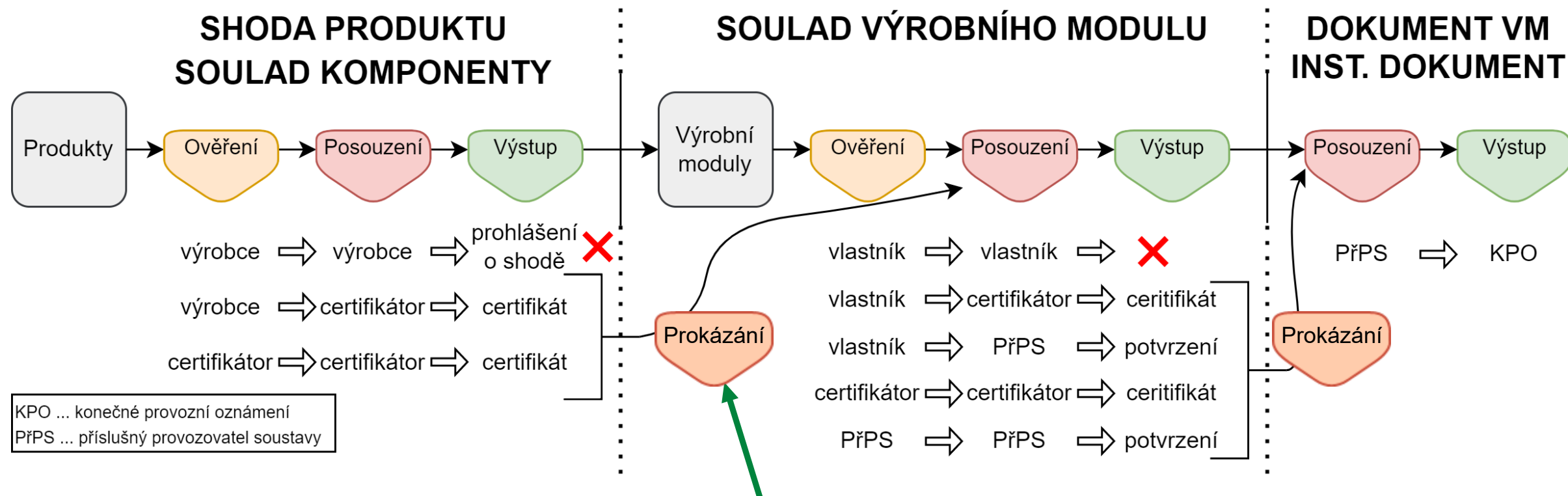
Moduly kat. A (<1000 V v místě připojení) – instalační dokument

- strukturovaný dokument obsahující odkazy na příslušné certifikáty souladu zařízení.

Moduly kat. B, C, D – prohlášení je součástí dokumentu výrobního modulu

- obsahuje odkazy na příslušné certifikáty souladu, popř. jiná akceptovaná potvrzení souladu – prokazující soulad;
- může obsahovat zkušební protokoly.

Hierarchie ověřování souladu



Využitelnost certifikátu produktu/zařízení podmíněna:

1. Certifikát vydán certifikátorem
2. Shoda ověřena s normami EN 50549-1(/-2) a ve znění požadavků PPDS – přílohy 4, kde výchozí postup stanoví EN 50549-10
3. Shoda ověřena i s požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu, elektrickou bezpečnost, popř. dalšími relevantními požadavky

Variety ověření, posouzení pro prokázání souladu výrobního modulu

1. Ověření souladu (zkouškou, popř. simulací) vlastníkem:
 - a. Za dozoru certifikátora s využitím vlastního inspekčního orgánu 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 a akreditované zkušební laboratoře, 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.
 - Varianty ověření a posouzení souladu VM v bodech 1 až 3 lze, a je potřebné, kombinovat.

Posouzení dokumentu výrobního modulu, instalačního dokumentu

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.

Proces sledování souladu před vydáním KPO

Smlouva o připojení

Zkoušky (ověření) souladu komponent

Certifikáty souladu komponent, výrobních jednotek (prokázání souladu)

Výstavba

Sestavení plánu zkoušek pro ověřovací provoz bez dodávky energie do soustavy

Schválení plánu zkoušek bez dodávky energie, **Elektrizační provozní oznámení**

Ověřovací provoz bez dodávky energie, provedení zkoušek (ověření souladu)

Sestavení plánu zkoušek pro ověřovací provoz s dodávkou energie do soustavy

Schválení plánu zkoušek s dodávkou energie, **Dočasné provozní oznámení**

Ověřovací provoz s dodávkou energie do soustavy, provedení zkoušek

(Certifikát výrobního modulu ->) Dokument výrobního modulu, instalační dokument

Žádost o umožnění trvalého provozu

Posouzení souladu

Konečné provozní oznámení

Trvalý provoz

Monitoring souladu

Odpovědnost:

Příslušný provozovatel soustavy

Vlastník výrobního modulu

Proces sledování souladu před vydáním KPO

Smlouva o připojení

Zkoušky (ověření) souladu komponent

Certifikáty souladu komponent, výrobních jednotek (prokázání souladu)

Výstavba

Sestavení plánu zkoušek pro ověření technologie a souladu

Schválení plánu zkoušek, **umožnění provozu pro ověření technologie a souladu**

Provoz pro ověření technologie a souladu, **provedení zkoušek (ověření souladu)**

(Certifikát výrobního modulu ->) Dokument výrobního modulu, instalační dokument

Žádost o umožnění trvalého provozu

Posouzení souladu

Konečné provozní oznámení

Trvalý provoz

Monitoring souladu

Kategorie A, B: předpoklad ověření většiny funkcí v rámci zkoušek souladu komponent

Možné zjednodušení procesu pro moduly kat. A, B

Odpovědnost:

Příslušný provozovatel soustavy

Vlastník výrobního modulu

Děkuji za pozornost

Jiří Drápela

Brno University of Technology
Faculty of Elec. Eng. and Comm.
Dept. of Electrical Power Engineering
Technická 3082/12
61600 Brno
Czech Republic
[www: vutbr.cz/en/people/jiri-drapela-2924](http://www.vutbr.cz/en/people/jiri-drapela-2924)
email: drapela@vut.cz, drapela@ieee.org
tel.: +420 54114 6211
cell ph.: +420 777807791

