

Authorizing the Future



VÝZKUMNÝ
ÚSTAV
ŽELEZNIČNÍ



VÝZKUMNÝ
ÚSTAV
ŽELEZNIČNÍ, a. s.

Aspekty procesu zástaveb ETCS na vozidla

Ing. Jan Vašků

Výzkumný Ústav Železniční, a.s. (VUZ)
Novodvorská 1698/138b, 142 00 Praha – Braník
Zkušební centrum VUZ Velim, 281 02 Cerhenice

www.cdvuz.cz

Agenda

- Evropská legislativa 4. železniční balíček – technický pilíř
- Bezpečnost – AsBo/ISA
- Interoperabilita – NoBo
- Národní požadavky – DeBo
- Kompatibilita – ESC/RSC





VÝZKUMNÝ
ÚSTAV
ŽELEZNIČNÍ, a. s.

4. železniční balíček

Tržní pilíř

- liberalizace trhu železniční dopravy a zajištění nediskriminačních podmínek pro všechny dopravce

Technický pilíř (Zákon o dráhách č. 266/1994 Sb. ve znění zákona č. 426/2021 Sb. ze dne 27.10.2021)

- zajištění technické propojenosti železničního systému a provozovaných vozidel –
interoperabilita (směrnice o interoperabilitě EU 2016/797)
- zavedení jednotných pravidel pro bezpečnost železnice a jejích součástí –
bezpečnost (směrnice o bezpečnosti EU 2016/798)
- posílení pravomoci centrální autority pro železniční sektor –
Agentura ERA (nařízení EP a R (EU) 2016/796)

Subsystémy / Prvky IO

Prvky interoperability

- funkční jednotka na úrovni generického produktu s definovanými aplikačními podmínkami
- základní stavební kámen subsystému
- CCO: OBU ETCS, Odometrie, Rozhraní STM, EDOR (Datové GSM-R), CAB radio (Hlasové GSM-R)
- prvek národního systému – palubní jednotka národního VZ

Subsystémy

- **strukturální oblasti:** infrastruktura, energie, traťové řízení a zabezpečení - CCT, palubní řízení a zabezpečení - CCO, kolejová vozidla
- **funkční oblasti:** provoz a řízení dopravy, údržba, využití telematiky v osobní a nákladní dopravě

Projekt zástavby ETCS

Přípravná fáze

SYSTÉMOVÝ INTEGRÁTOR

- Tendr - zadání
- Smlouva
- Projektový plán
- Subdodavatelé

Vznik návrhu

SYS. INTEGRÁTOR DODAVATEL ETCS PROVOZOVATEL

- upřesněné zadání
- vznik návrhu prototypu

Verifikace a Validace

SYS. INTEGRÁTOR DODAVATEL ETCS VÝROBCE

- přezkoušení a ověření správné funkce návrhu na úrovni prototypu

Sériová výroba

VÝROBCE SYS. INTEGRÁTOR DODAVATEL ETCS

- kvalitní sériová výroba typového řešení pro celou sérii vozidel
- dílčí kroky verifikace a validace na úrovni každého kusu

- problematická koordinace více subdodavatelů a také více různých posuzovatelů
- typická délka procesu min. 1 rok



VÝZKUMNÝ
ÚSTAV
ŽELEZNIČNÍ, a. s.

Projektování

VerVal prototyp

(Ověřovací provoz)

Schválení typu (VA)

DÚČR

ERA
OSS
(DÚČR)



VÝZKUMNÝ
ÚSTAV
ŽELEZNIČNÍ, a. s.

AsBo/ISA CCO

Hodnocení bezpečnosti ISA dle CENELEC

- historicky zavedený proces certifikace bezpečnosti železničních výrobků – zabezpečovací techniky
- dle ČSN EN 50129 ed. 2 a souvisejících norem CENELEC (normy uvedeny v TSI CCS)
- aplikací procesu je prokázána bezpečnost zástavby pro požadovanou úroveň integrity bezpečnosti
- Zpráva o hodnocení bezpečnosti pro účely provozního ověření a Zpráva o hodnocení bezpečnosti

Posouzení bezpečnosti AsBo dle CSM

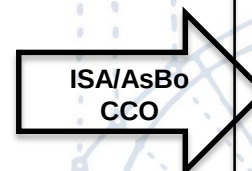
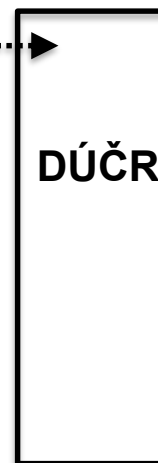
- obecná metoda posouzení bezpečnosti pro veškeré železniční výrobky (nejen zab. zař.)
- identifikace a usměrnění rizik dle společné bezpečnostní metody CSM-RA

Projektování

VerVal prototyp

(Ověřovací provoz)

Schválení typu (VA)





VÝZKUMNÝ
ÚSTAV
ŽELEZNIČNÍ, a. s.

NoBo CCO

Posouzení shody s požadavky TSI CCS – prokázání interoperability

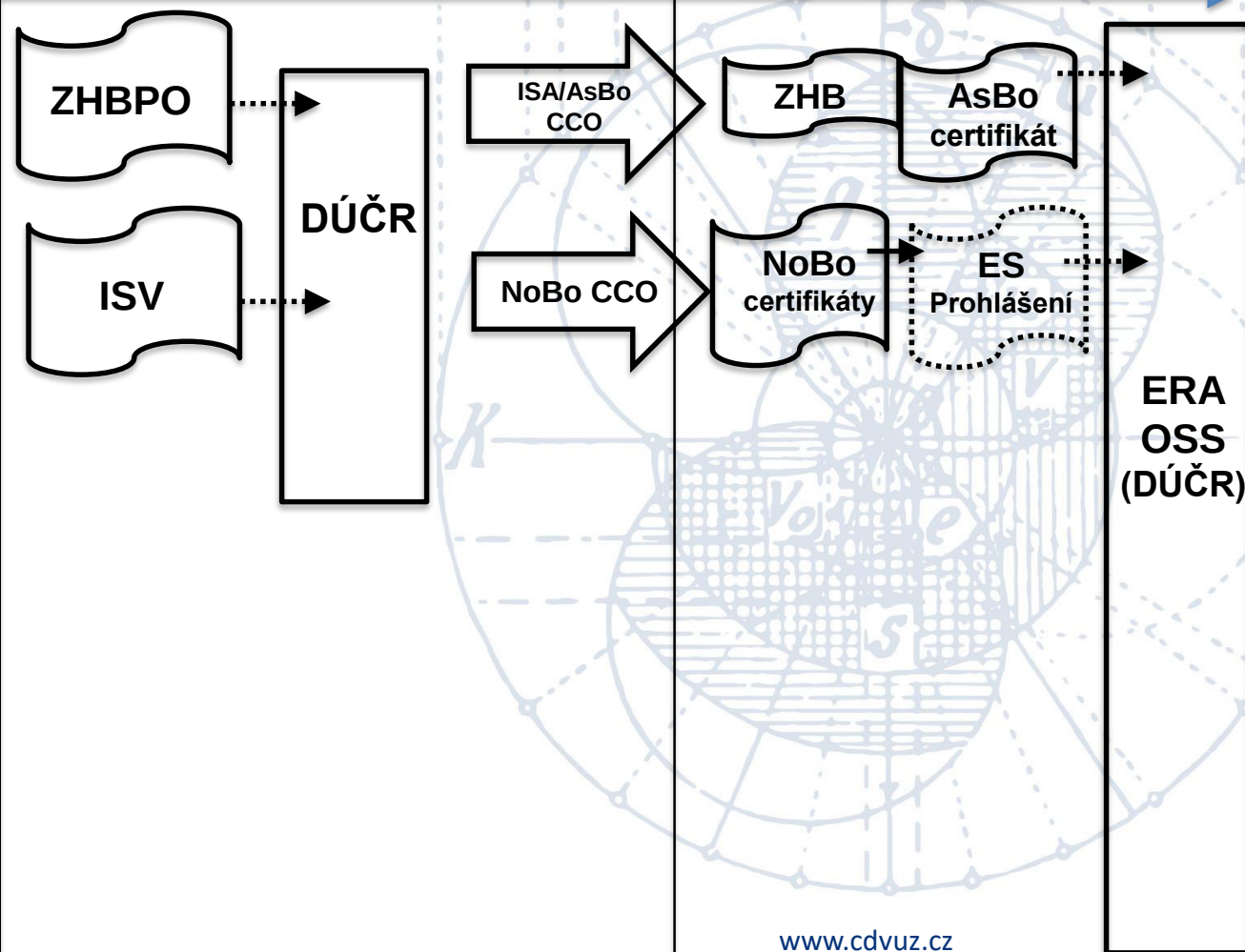
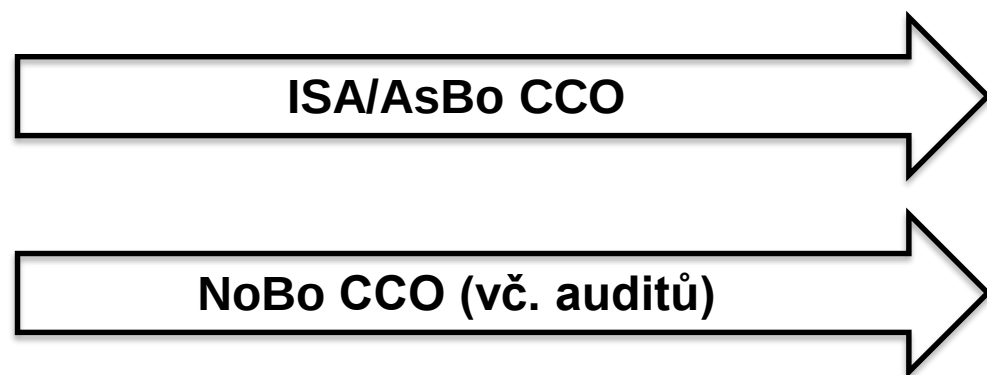
- základní proces tzv. ES Ověření pro technické posouzení shody s požadavky na interoperabilitu
- dle TSI CCS = Nařízení Komise (EU) 2016/919 ve znění prováděcích Nařízení Komise (EU) 2019/776, 2020/387 a 2020/420 (TSI CCS 2022/2023)
- nezbytný předpoklad: prokázání splnění požadavků na bezpečnost výstupy AsBo/ISA pro ETCS
- ES Certifikáty dle zvoleného modulu posuzování

Projektování

VerVal prototyp

(Ověřovací provoz)

Schválení typu (VA)

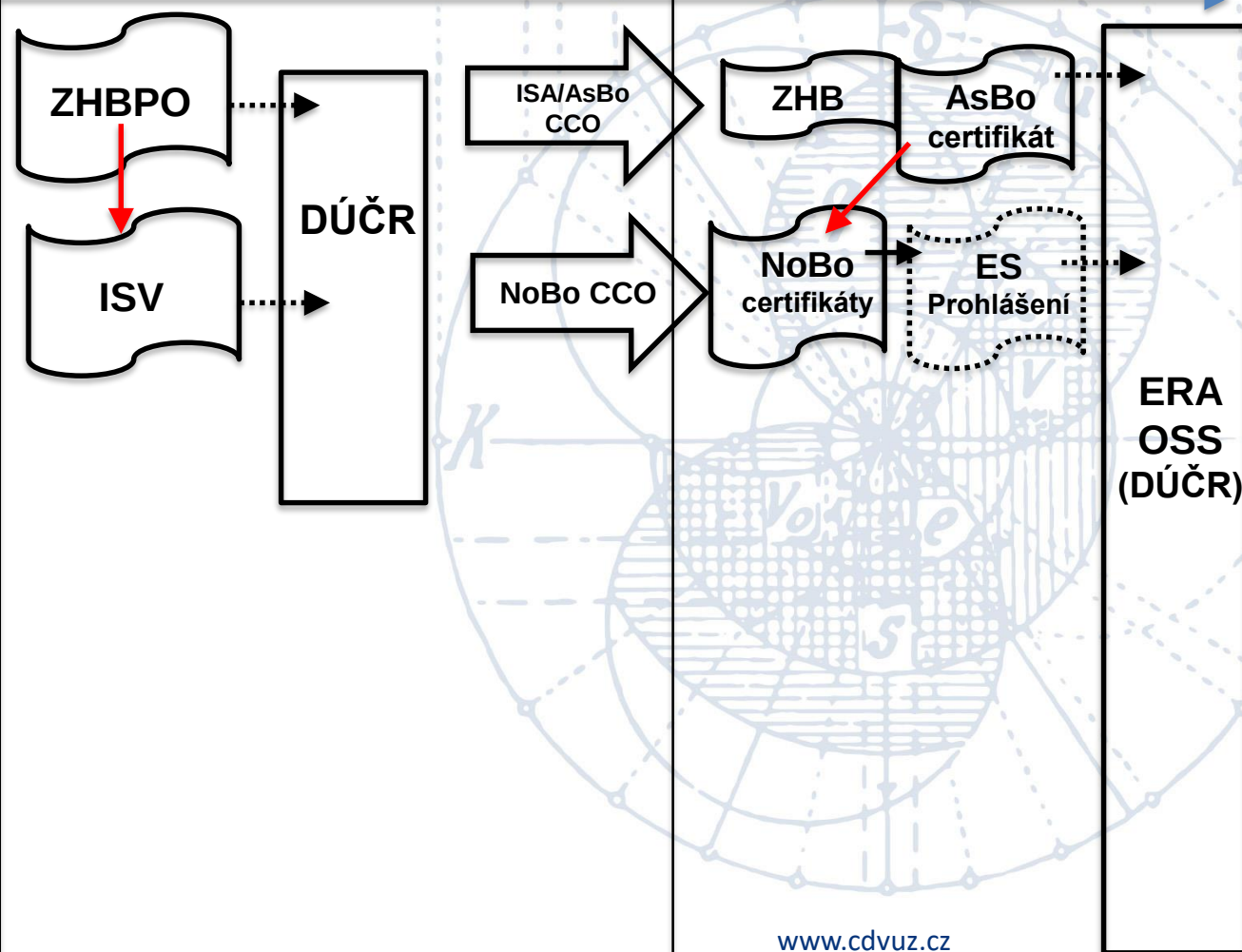
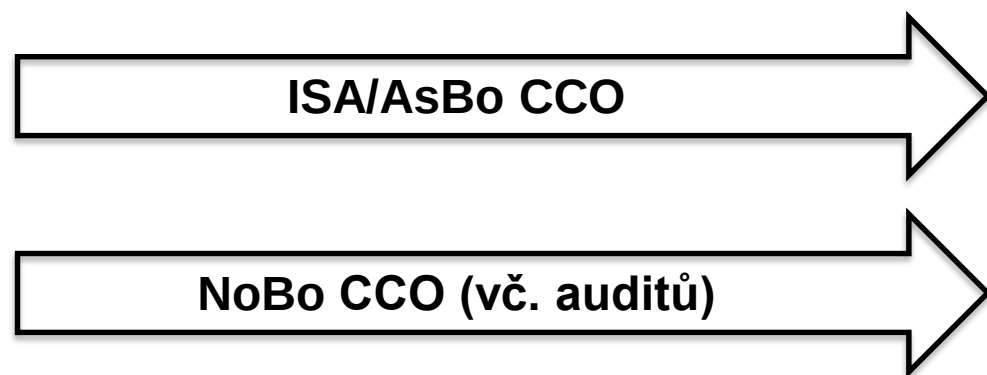


Projektování

VerVal prototyp

(Ověřovací provoz)

Schválení typu (VA)



ESC/RSC kontroly

Provedení funkčních testů resp. kontrol pro prokázání vzájemné kompatibility CCO a CCT

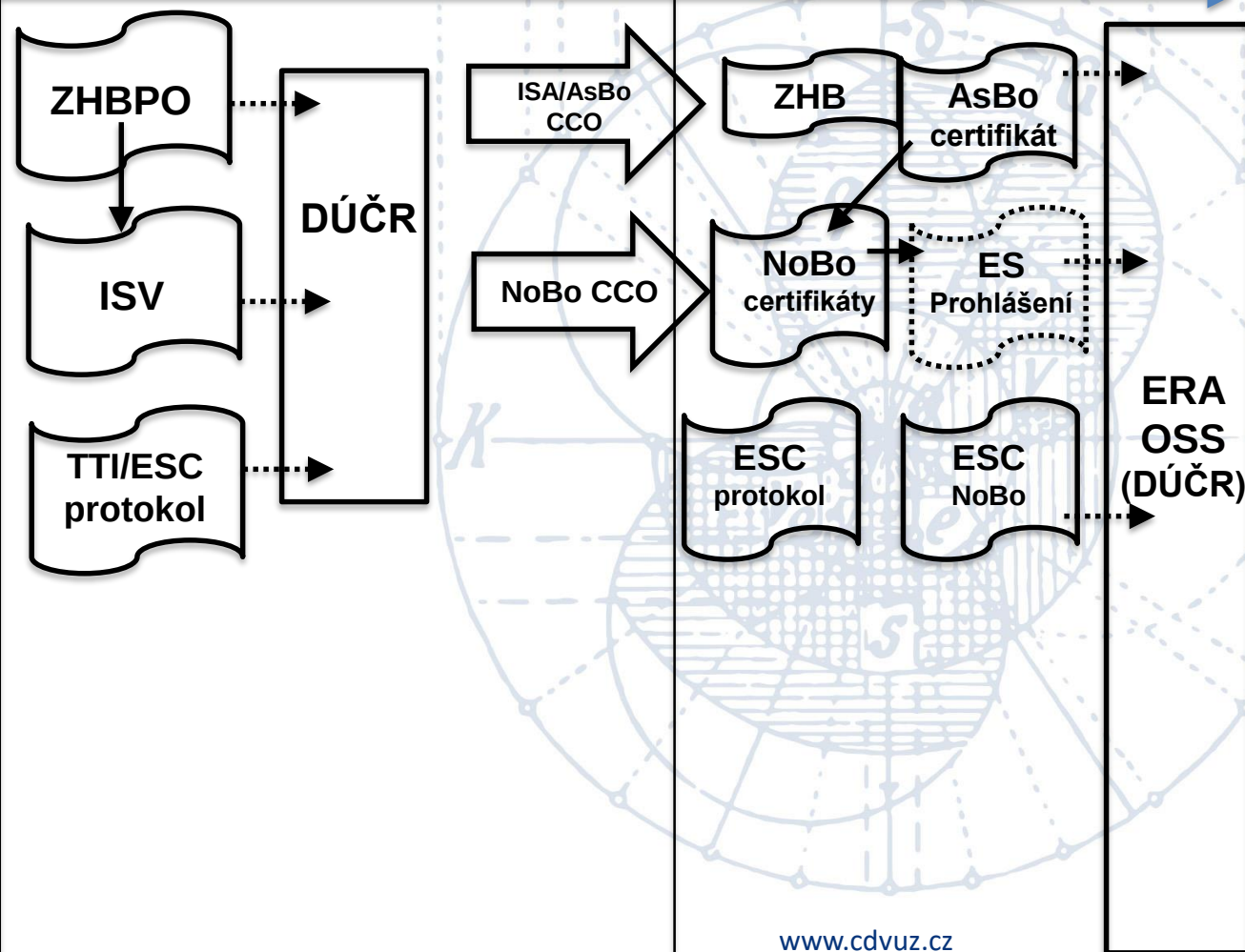
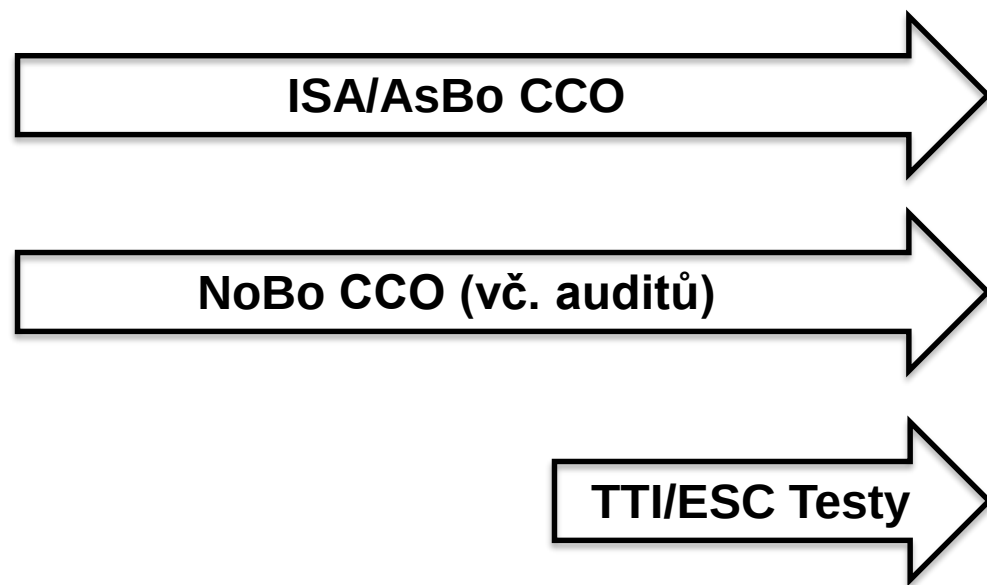
- z praxe vyplývající nezbytný proces reálné kontroly funkční kompatibility certifikovaných interoperabilních subsystémů
- definují se na národní úrovni, ERA akceptuje
- platný rozsah pro všechny státy zveřejňuje ERA – ESC/RSC technical document
- nezbytný předpoklad: prokázání splnění požadavků na interoperabilitu výstupy NoBo CCO
- Protokol o zkoušce ESC, NoBo ESC Assessment Report – NoBo ESC Statement

Projektování

VerVal prototyp

(Ověřovací provoz)

Schválení typu (VA)

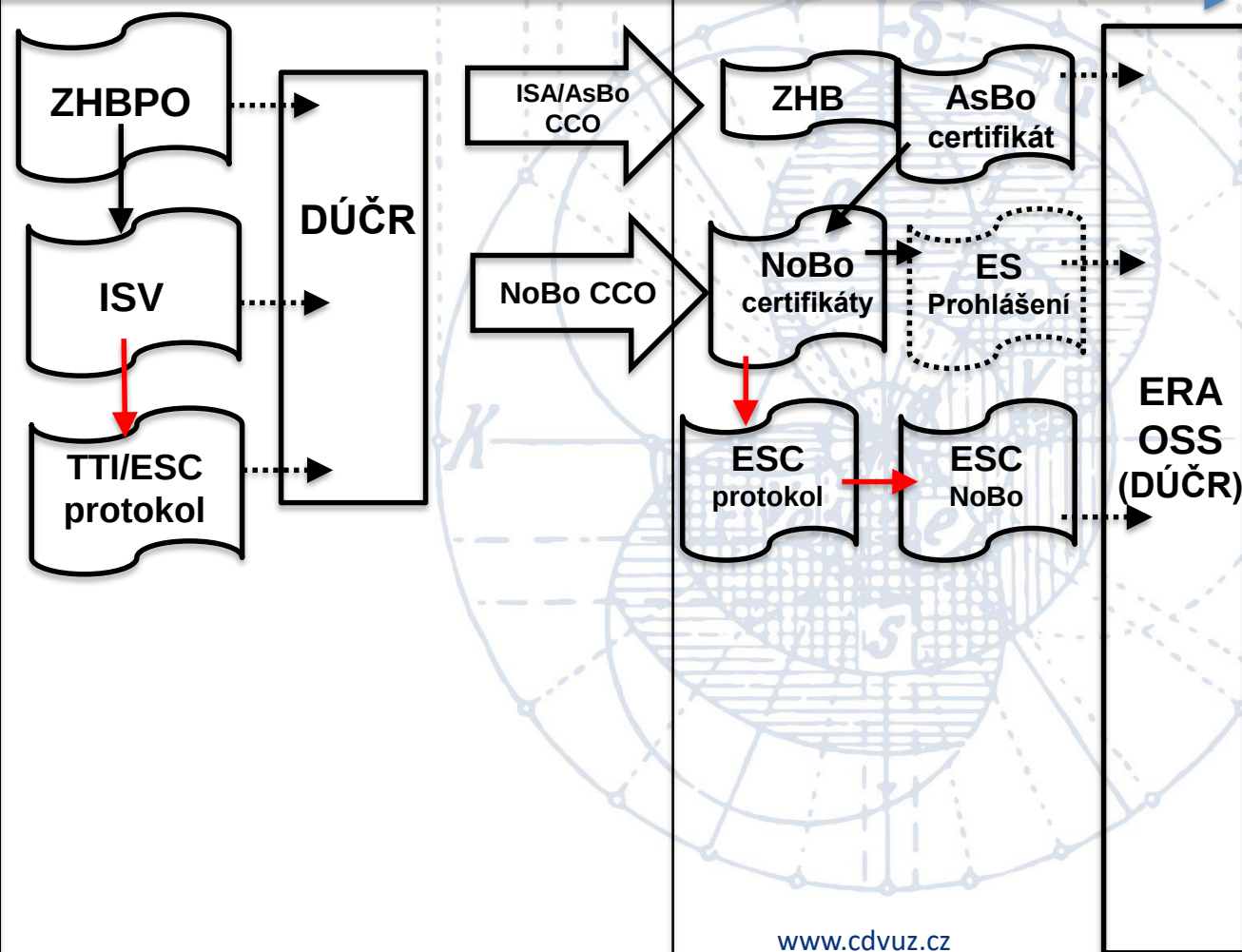
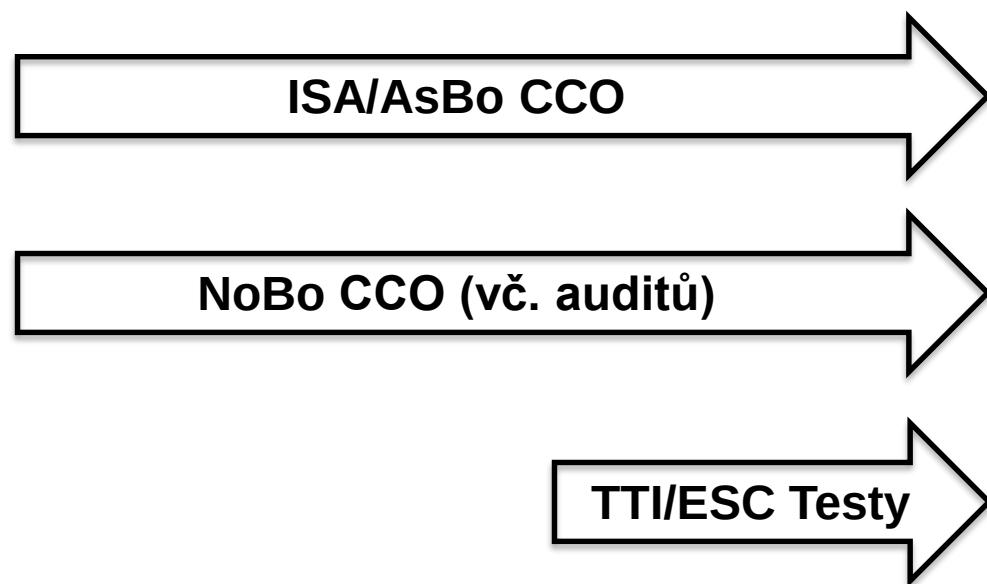


Projektování

VerVal prototyp

(Ověřovací provoz)

Schválení typu (VA)





VÝZKUMNÝ
ÚSTAV
ŽELEZNIČNÍ, a. s.

DeBo CCO

Posouzení shody s národními požadavky – pro každou zemi provozu vozidla

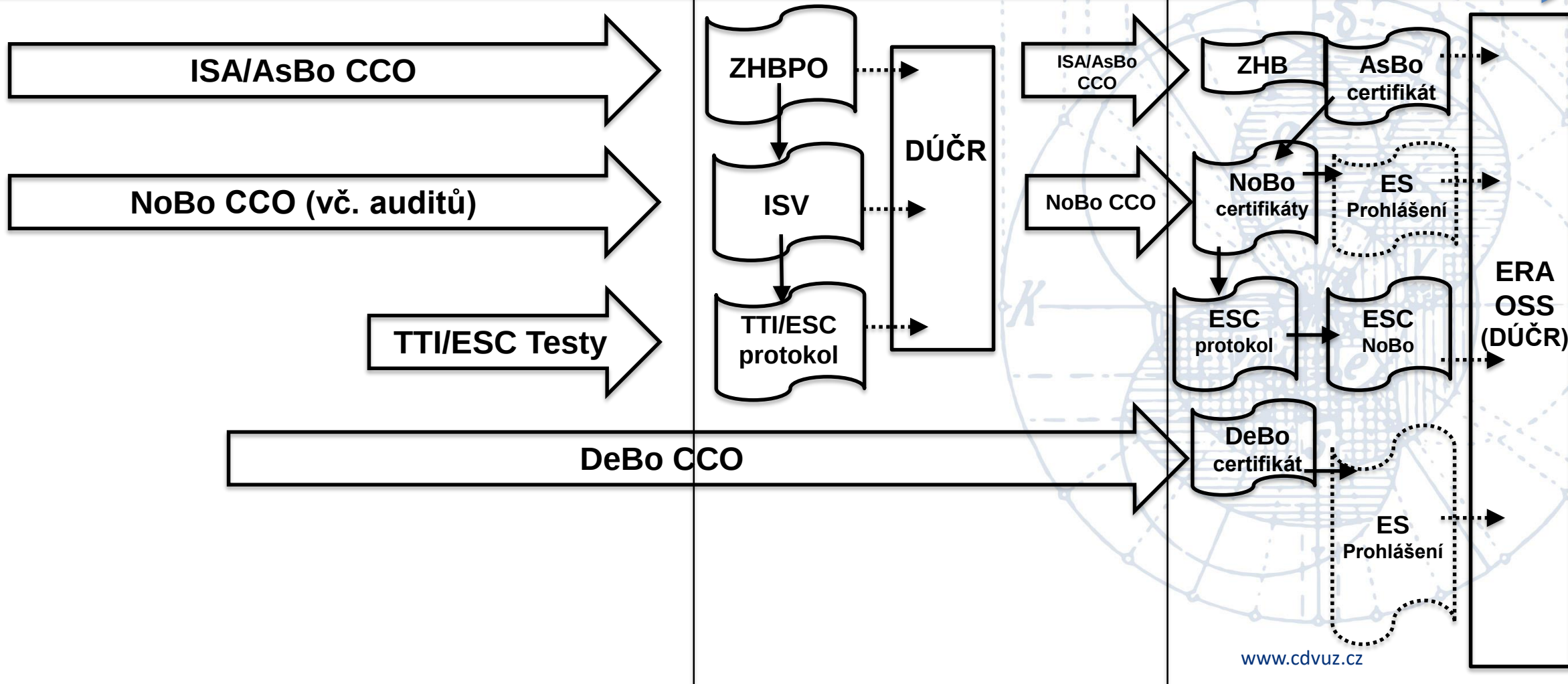
- posouzení shody s požadavky, které nejsou harmonizovány na úrovni TSI CCS (otevřené body) nebo nejsou předmětem požadavků v TSI CCS (národní vlakové zabezpečovače a rádia)
- dle schváleného tzv. Národního referenčního dokumentu NRD dané země
- schválení je v pravomoci ERA, která má za úkol rozsah těchto požadavků minimalizovat
- nezbytný předpoklad: prokázání splnění požadavků na bezpečnost výstupy AsBo/ISA pro národní vlakové zabezpečovače
- DeBo Certifikáty

Projektování

VerVal prototyp

(Ověřovací provoz)

Schválení typu (VA)

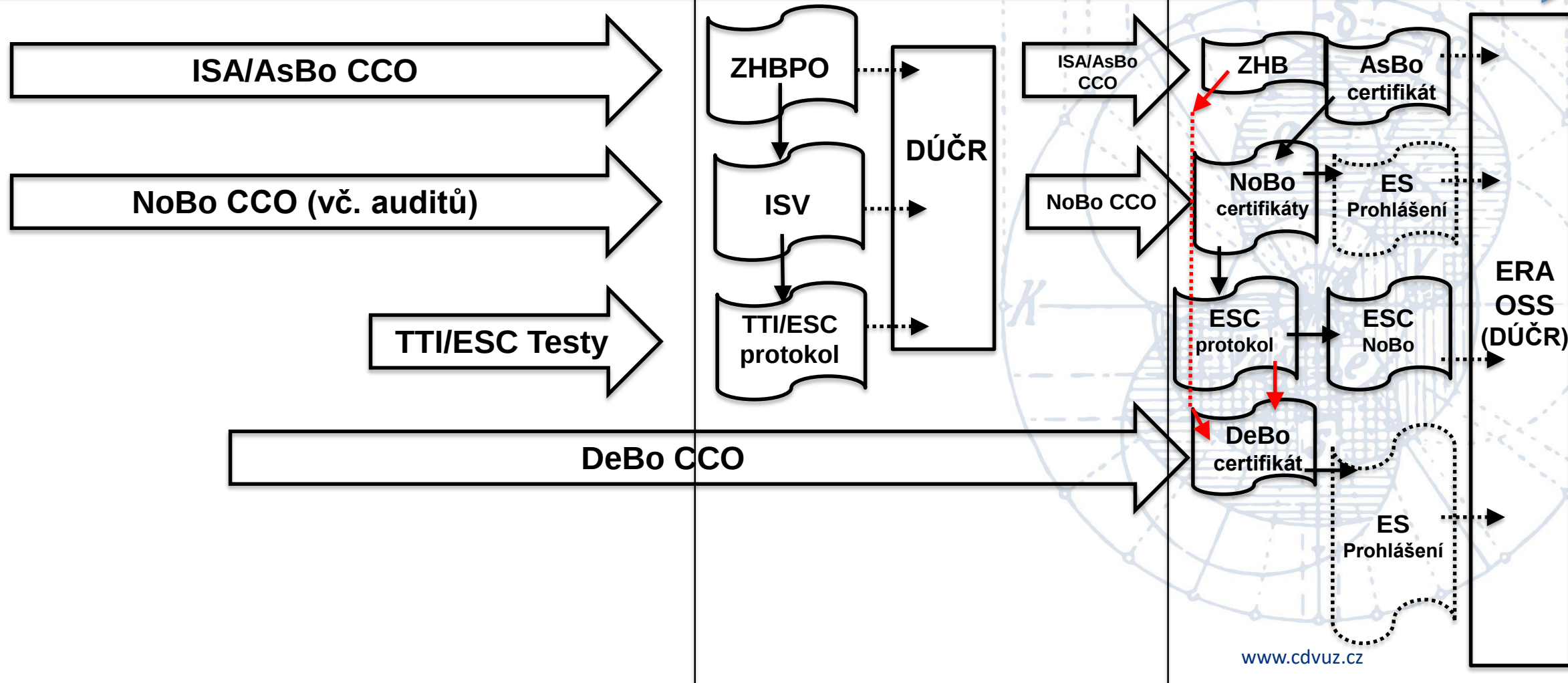


Projektování

VerVal prototyp

(Ověřovací provoz)

Schválení typu (VA)





VÝZKUMNÝ
ÚSTAV
ŽELEZNIČNÍ, a. s.

NoBo, DeBo, AsBo RST

Posouzení shody s požadavky TSI LOC&PAS – prokázání interoperability

- posouzení změn v rámci subsystému vozidlo vyvolaných instalací ETCS a souvisejících komponent
- dle TSI LOC&PAS = Nařízení Komise (EU) 1302/2014 ve znění Nařízení Komise (EU) 2019/776 a prováděcích Nařízení Komise (EU) 2018/868, 2019/776 a 2020/387
- ES Certifikáty dle zvoleného modulu posuzování

Posouzení shody s národními požadavky pro RST

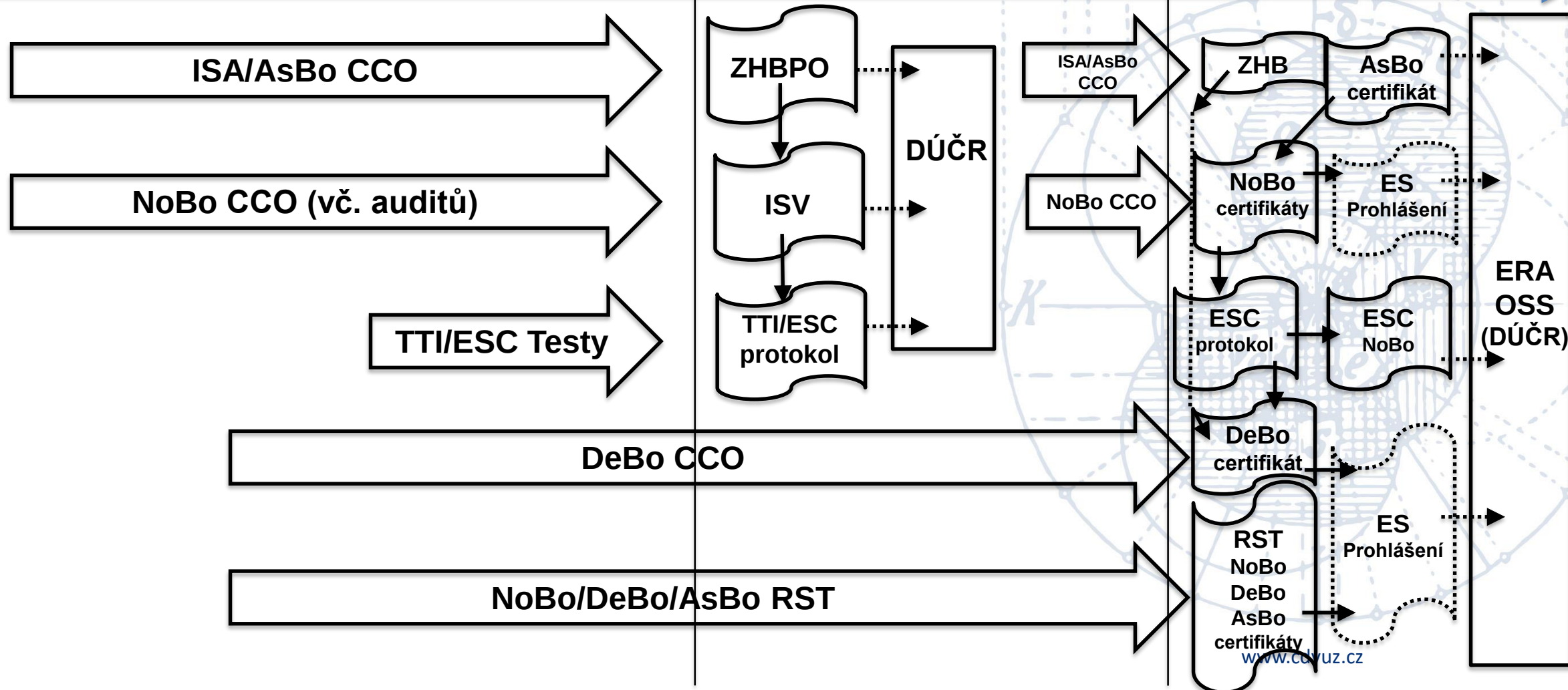
Provedení AsBo pro celkové vozidlo, tedy RST a případně zahrnout CCO

Projektování

VerVal prototyp

(Ověřovací provoz)

Schválení typu (VA)





VÝZKUMNÝ
ÚSTAV
ŽELEZNIČNÍ, a. s.

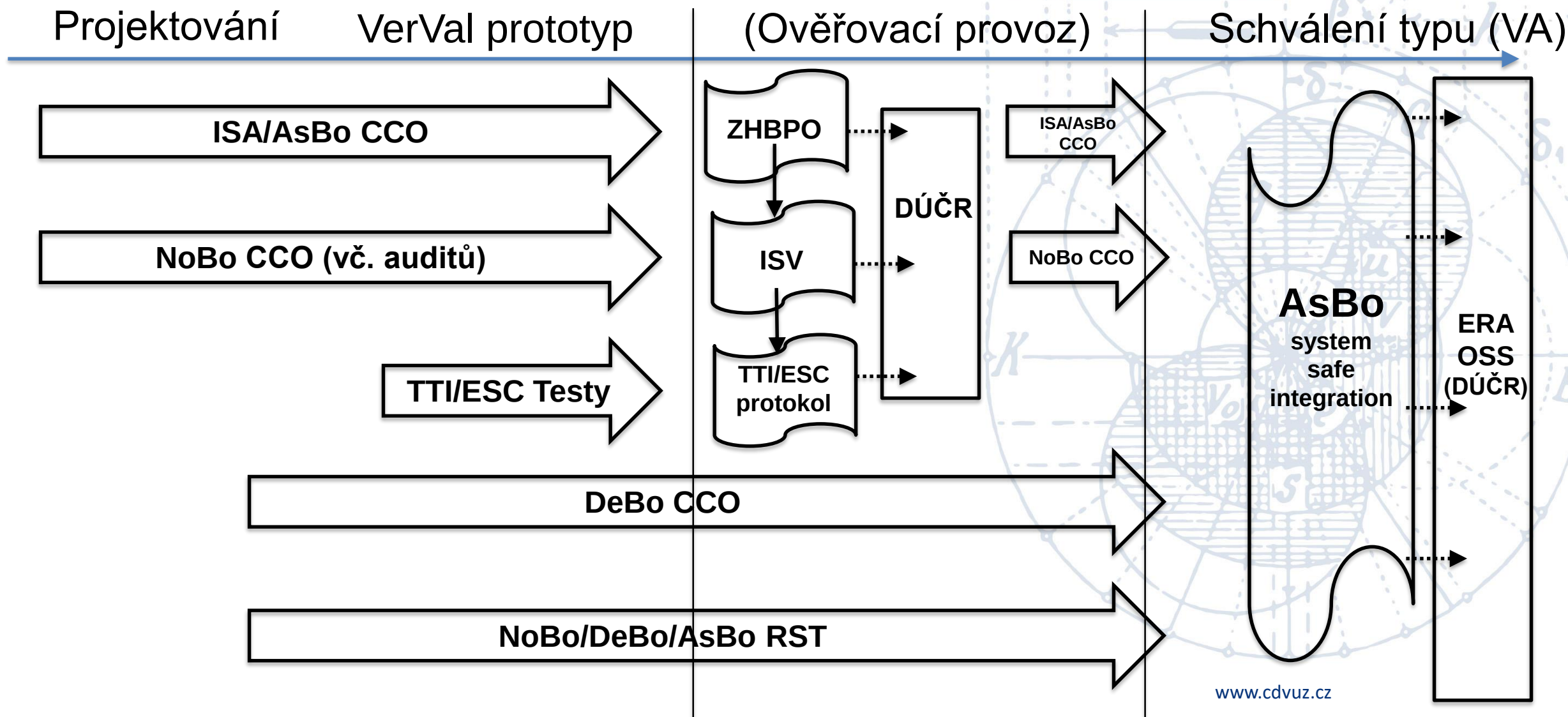
AsBo pro integraci na úrovni vozidla

Celkové posouzení všech rizik s ohledem na vazby mezi strukturálními subsystémy, provozovatelem vozidla, správcem infrastruktury a dalšími

- součástí procesu tzv. zachycení požadavků

Praktická pravidla pro postup povolování železničních vozidel a typu žel. vozidel

- Prováděcí Nařízení Komise (EU) 2018/545 ve znění PNK (EU) 2020/781





VÝZKUMNÝ
ÚSTAV
ŽELEZNIČNÍ, a. s.

Děkuji za pozornost

vaskuj@cdvuz.cz

Výzkumný Ústav Železniční, a.s.

Novodvorská 1698/138b, 142 00 Praha – Braník

Zkušební centrum VUZ Velim, 281 02 Cerhenice