



SUDOP PRAHA a.s., Olšanská 1a, 130 80 Praha 3
208 Středisko elektrotechniky, trakce, sdělovací a zabezpečovací techniky

**VARIANTNÍ NÁVRHY ŘEŠENÍ TRATI
KRALUPY N. VLT. – DĚČÍN – ST. HR. SRN**

**PŘI PŘECHODU NA VÝHRADNÍ PROVOZ
ETCS S BENEFITY**

Obsah

1	Stávající stav	3
1.1	Zabezpečovací zařízení	3
1.2	Sdělovací zařízení	4
1.2.1	GSM-R	4
1.2.2	Optické kabely	4
1.2.3	Přenosový systém	4
1.2.4	Telefonní zapojovače	4
2	Legislativní rámec	5
2.1	Vazba na legislativu	5
2.2	Dopady legislativních podmínek	6
3	Varianty technického řešení	6
3.1	Varianta 1 – příprava dle stávajícího rozsahu dokumentace a postupu	6
3.1.1	1.etapa – Realizace souboru staveb	6
3.1.2	2.etapa - Realizace stavby ETCS – smíšený provoz	8
3.1.3	3.etapa - Realizace stavby ETCS – výhradní provoz	9
3.1.4	Shrnutí varianty 1 – příprava dle stávajícího rozsahu dokumentace a postupu	10
3.2	Varianta 2 – nouzové zajištění výstavby ETCS	11
3.2.1	1.etapa - Realizace stavby ETCS – smíšený provoz	11
3.2.2	2.etapa – Realizace souboru staveb s omezeným rozsahem	12
3.2.3	3.etapa - Realizace stavby ETCS – výhradní provoz	13
3.2.4	Shrnutí varianty 2 – nouzové zajištění výstavby ETCS	14
3.3	Varianta 3 – výstavby výhradního provozu systému ETCS bez zajištění smíšeného provozu. 15	
3.3.1	1.etapa - Realizace souboru staveb s omezeným rozsahem	15
3.3.2	2.etapa - Realizace stavby ETCS – výhradní provoz	16
3.3.3	Shrnutí varianty 3 – výstavby výhradního provozu systému ETCS bez zajištění smíšeného provozu	16
4	Závěrem	17
4.1.1	Shrnutí varianty 1 – příprava dle stávajícího rozsahu dokumentace a postupu	17
4.1.2	Shrnutí varianty 2 – nouzové zajištění výstavby ETCS	17
4.1.3	Shrnutí varianty 3 – výstavby výhradního provozu systému ETCS bez zajištění smíšeného provozu	18
5	Shrnutí GP	18

1 Stávající stav

1.1 Zabezpečovací zařízení

Stávající stav zařízení je zpracována v jednotlivých dokumentacích. Zde je proto uveden pouze vlastní přehled jednotlivých zařízení dle úseku.

<i>Traťový úsek</i>	<i>Typ zařízení</i>	<i>Rok aktivace zařízení</i>	<i>Rok rekonstrukce</i>
<i>Libčice n. V. - Kralupy n. V.</i>	<i>ABE</i>	<i>2003</i>	<i>-</i>
<i>Kralupy n. V. - Nelahozeves</i>	<i>AB3-74</i>	<i>1985</i>	<i>2001</i>
<i>Nelahozeves - Vraňany</i>	<i>AB3-74</i>	<i>1985</i>	<i>2002</i>
<i>Vraňany - Dolní Beřkovice</i>	<i>AB3-74</i>	<i>1985</i>	<i>2001</i>
<i>Dolní Beřkovice - Hněvice</i>	<i>AB3-74</i>	<i>1985</i>	<i>2001</i>
<i>Hněvice - Roudnice n. L.</i>	<i>AB3-74</i>	<i>1982</i>	<i>2001</i>
<i>Roudnice n. L. - Hrobce</i>	<i>AB3-74</i>	<i>1982</i>	<i>2001</i>
<i>Hrobce - Bohušovice n. O.</i>	<i>AB3-74</i>	<i>1982</i>	<i>2001</i>
<i>Bohušovice n. O. - Lovosice</i>	<i>AB3-74</i>	<i>1982</i>	<i>2002</i>
<i>Lovosice - Prackovice n. L.</i>	<i>AB3-74</i>	<i>1982</i>	<i>1999</i>
<i>Prackovice n. L. - Ústí n. L. výh. Jih</i>	<i>AB3-74</i>	<i>1982</i>	<i>2000</i>
<i>Ústí n. L. výh. Jih - Ústí n. L. hl.n.</i>	<i>ITZ</i>	<i>2007</i>	<i>-</i>
<i>Ústí n. L. hl.n. - Povrly</i>	<i>ABE</i>	<i>2002</i>	<i>-</i>
<i>Povrly – Děčín hl.n.</i>	<i>ABE</i>	<i>2002</i>	<i>-</i>
<i>Děčín hl.n. – Děčín-Prostřední Žleb</i>	<i>AB3-88</i>	<i>1998</i>	<i>-</i>
<i>Děčín-Prostřední Žleb – Dolní Žleb</i>	<i>AB3-88</i>	<i>1998</i>	<i>-</i>
<i>Dolní Žleb – st.hr. SRN</i>	<i>RPB-DB</i>	<i>1998</i>	<i>-</i>

<i>ŽST</i>	<i>Typ zařízení</i>	<i>Rok aktivace</i>	<i>Rok rekonstrukce</i>	<i>Počet v.j.</i>
<i>Kralupy n. V.</i>	<i>AŽD71-CV</i>	<i>1994</i>	<i>-</i>	<i>105</i>
<i>Nelahozeves</i>	<i>ESA11</i>	<i>2001</i>	<i>-</i>	<i>19</i>
<i>Vraňany</i>	<i>ESA11</i>	<i>2001</i>	<i>-</i>	<i>33</i>
<i>Dolní Beřkovice</i>	<i>ETB</i>	<i>1998</i>	<i>-</i>	<i>24</i>
<i>Hněvice</i>	<i>AŽD71-JOP</i>	<i>1974</i>	<i>1997</i>	<i>59</i>
<i>Roudnice n. L.</i>	<i>AŽD71-JOP</i>	<i>1974</i>	<i>1997</i>	<i>33</i>
<i>Hrobce</i>	<i>ESA11</i>	<i>2001</i>	<i>-</i>	<i>18</i>
<i>Bohušovice n. O.</i>	<i>ESA11</i>	<i>2001</i>	<i>-</i>	<i>24</i>
<i>Lovosice</i>	<i>ESA44</i>	<i>2016</i>	<i>-</i>	<i>126</i>
<i>Prackovice n. L.</i>	<i>ETB</i>	<i>2000</i>	<i>-</i>	<i>12</i>
<i>Ústí n. L. hl.n.-obvod jih</i>	<i>ESA11</i>	<i>2008</i>	<i>-</i>	<i>17</i>
<i>Ústí n. L. hl.n.</i>	<i>ESA11</i>	<i>2008</i>	<i>-</i>	<i>19</i>
<i>Ústí n. L. hl.n.-obvod sever</i>	<i>ESA11</i>	<i>2008</i>	<i>-</i>	<i>42</i>
<i>Povrly</i>	<i>ESA11</i>	<i>2002</i>	<i>-</i>	<i>12,5</i>
<i>Děčín hl.n.</i>	<i>ESA11</i>	<i>2002</i>	<i>-</i>	<i>120</i>
<i>Děčín-Prostřední Žleb</i>	<i>ETB</i>	<i>1998</i>	<i>-</i>	<i>29</i>
<i>Dolní Žleb</i>	<i>ETB</i>	<i>1998</i>	<i>-</i>	<i>6</i>

1.2 Sdělovací zařízení

1.2.1 GSM-R

V části trati (Roudnice n. L. – Děčín st. hranice) je již vybudována a provozována rádiová síť GSM-R, která je v rámci stavby „Doplnění pil. projektu GSM-R I.NŽK“ vybavena koncovými GSM-R terminály.

1.2.2 Optické kabely

V úseku Praha U2 – Kralupy n.Vlt. – Ústí n.L. sever je realizován optický kabel, který byl postaven v roce 2002 a je v úseku Praha U2 – Kralupy uložen do zemní trasy, v úseku Kralupy – Ústí n/L je cca ze 70 % zavěšen na trakčních podpěrách a z cca 30% je zafouknut do trubek položených převážně v jednotlivých ŽST v rámci staveb modernizace a optimalizace. Jedná se o kabel 36 vláken SM v majetku SŽDC, s.o.

V úseku Ústí n.L. sever – Děčín hl.n. je položen optický kabel o kapacitě 36 vláken, v rámci stavby OT Ústí n.L. – Děčín v majetku SŽDC, s.o.

V úseku Děčín hl.n. – st. hranice je položeno několik optických kabelů, z toho je jeden v majetku SŽDC, s.o.

V rámci stavby „modernizace“ železničního uzlu Ústí n.L. je položen optický kabel v relaci Ústí n.L. Vaňov – Ústí n.L. sever.

1.2.3 Přenosový systém

V úseku trati Praha – Kralupy n.Vlt. – Ústí n.L. – Děčín je v provozu přenosový systém SDH vybudovaný v rámci stavby „Doplnění pil. proj. GSM-R I.NŽK“. Systém je zaokružován ze ŽST Ústí n.L. ÚS přes ŽST Všetaty do ŽST Praha-Libeň. Stávající přenosový systém BKE systému PDH o kapacitě 3.řádu (tj.32Mb) byl ponechán v provozu zapojení stávající ATÚ Vaňov, OPŘ a ŽST Ústí n.L. sever. Po novém přenosovém systému jsou provozovány stávající telefonní okruhy v úseku Praha – Děčín, okruhy rádiového systému GSM-R a datová technologická síť (ethernet).

1.2.4 Telefonní zapojovače

V úseku Kralupy n.Vlt. (mimo) – Lovosice (mimo) byly zastaralé analogové zapojovače typu DZ, SEZ, Elsva, Inoma a Hicom (TDM), nahrazené novými systémem IP s jednotnou správou, stavbou „Doplnění pil.projektu GSM-R I.NŽK“. Zapojovače v IP technologii umožní integrovat všechny funkce do jednoho dispečerského terminálu včetně terminálu pro vstup do GSM-R sítě a dispečerské řízení z centrálního dispečinku provozu. Na ÚS Ústí n.L. je CallManager, který řídí provoz telefonních IP zapojovačů. Dále je zde službový server, který zálohuje konfiguraci jednotlivých dotykových terminálů zapojovačů.

2 Legislativní rámec

Jedná se o interní materiál pro definici možnosti zajištění výhradního provozu v předmětné trati Kralupy n.Vlt. – Děčín – st.hr. SRN.

2.1 Vazba na legislativu

V rámci jednotlivých požadavků je stanoveno, že na trati má dojít k realizaci systému ETCS do 31.12.2023. Tento požadavek je uveden jak v NIP ČR, tak v Prováděcím nařízení komise (EU) 2017/6 ze dne 5. ledna 2017 o evropském prováděcím plánu evropského systému řízení železničního provozu.

Toto datum je obecně závazné, ale je možné udělit výjimku na základě oznámení dle článku 3 prováděcího nařízení Komise (EU) 2017/6 odstavce 3 za podmínky předání technického popisu projektu stanovující novou lhůtu pro uvedení systému ERTMS do provozu. V dokumentaci musí být uvedeny důvody prodlení a nápravná opatření přijatá provozovatelem železniční infrastruktury.

Směrnice EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY (EU) 2016/797 ze dne 11. května 2016 o interoperabilitě železničního systému v Evropské unii vyžaduje, aby v každé technické specifikaci pro interoperabilitu byla „uvedena strategie uplatňování TSI. Zejména je nezbytné určit fáze, které mají proběhnout, s ohledem na odhadované náklady a přínosy a předpokládané dopady na dotčené zúčastněné strany, k postupnému přechodu od současného stavu do konečného stavu, ve kterém bude dodržování TSI obecnou normou. Je-li nezbytné koordinované provádění TSI, například po celé délce koridoru nebo mezi provozovateli infrastruktury a železničními podniky, může strategie zahrnovat návrhy na provádění po fázích.

Národní implementační plán ERTMS, 2017 jednoznačně požaduje, aby po uplynutí maximálně 5 letého migračního období byla všechna vozidla (bez ohledu na rychlost vlaku) provozovaná na dané trati výhradně pod dohledem systému ETCS.

V Národním implementačním plánu ERTMS, 2017 je definována přechodová strategie, přičemž je dělena na 3 etapy a migrační období začíná okamžikem spuštění systému třídy A do provozu. V etapě 2 přibývá podmínka, že obnovený systém třídy B musí být dokončen a zprovozněn nejpozději 1 rok před zahájením 3. etapy migrace (výhradní provoz systému třídy A).

V Národním implementačním plánu ERTMS, 2017 je definováno, že prvními úseky s výlučným provozem vlaků pod dohledem systému ETCS budou od 1. ledna 2025 tratě:

1. Děčín – Praha – Česká Třebová – Brno – Břeclav;
2. Břeclav – Bohumín;
3. Česká Třebová – Přerov.

2.2 Dopady legislativních podmínek

Dle výše uvedené legislativy lze definovat následující k trati Kralupy n.Vlt. – Děčín – st.hr. SRN:

- Spuštění komerčního smíšeného provozu ETCS třídy A do provozu k 31.12.2023
- Poslední aktivace třídy B do provozu k 1.1.2024
- Spuštění výhradního provozu třídy A do provozu nejdéle do 1.1.2025

3 Varianty technického řešení

Při přípravě jsou hodnoceny následující varianty

- Varianta 1 – příprava dle stávajícího rozsahu dokumentace a postupu
- Varianta 2 – nouzové zajištění výstavby ETCS
- Varianta 3 – výstavby výhradního provozu systému ETCS bez zajištění smíšeného provozu.

V rámci těchto variant je uvažován vždy shodný počátek staveb, tedy současný stav a konec technického řešení je uvažován také shodný, a to dosažení výhradního provozu.

3.1 Varianta 1 – příprava dle stávajícího rozsahu dokumentace a postupu

3.1.1 1.etapa – Realizace souboru staveb

3.1.1.1 Rozsah stavby

Jedná se o variantu, kdy dojde k dokončení stavby dle stávajícího rozsahu dokumentace. Projektová dokumentace řeší komplexní obnovu technologického zařízení v celém rozsahu stavby. Výjimku tvoří některé uzly:

- ŽST Kralupy n.Vlt.
- ŽST Lovosice
- ŽST Ústí n.L. hl.n. obvod jih
- ŽST Ústí nad Labem hl.n.
- ŽST Ústí n.L. hl.n. obvod sever
- ŽST Děčín hl.n.

V rámci staveb „Úpravy zabezpečovacího zařízení pro ETCS včetně DOZ v úseku Kralupy nad Vltavou – Roudnice nad Labem (mimo)“ a „Úpravy zabezpečovacího zařízení pro ETCS včetně DOZ v úseku Roudnice nad Labem - st. hr. SRN“ se řeší následující rozsah stavebních úprav:

- Výstavba nového SZZ v rozsahu stavby v kontejnerovém provedení

- Výstavba nového TZZ se soustředěním do přilehlých stanic
- Výstavba nového vlakového zabezpečovače v celém rozsahu stavby v kolejích č.1 a 2 včetně trati.
- Výstavba DOZ se zajištěním řízení z CDP Praha.
- Výstavba nového sdělovacího zařízení, jedná se jak o přenosové systémy, optického spojení, tak jednotlivých částí a to: Sdělovací zařízení ve výtahu, EZS, Automatické hlášení v ŽST a zast. , Rozhlasové zařízení, MOK pro připojení EOv, Informační systém, Vybudování dohledového pracoviště DŽDC, Doplnění dohledového pracoviště DŽDC, Dálková diagnostika technologických sítí ŽDC
- Výstavba magistralního rozvodu 22kV v rozsahu Nelahozeves zastávka -TM Vraňany (vvn/vn) a magistralní rozvod 22kV splňující podmínky I.třídy napájení v rozsahu TM Vraňany (vvn/vn) - TM Roudnice (vn) - TM Libochovany – TM Těchlovice. Jedná se tedy i o přípravu na pravém břehu, kdy v rámci stavby jsou prováděny i dva převěsy přes Labe, a to v Libochovanech a Těchlovicích.
- Přechody 22kV a kabelizace sděl.zař. a zab.zař. přes mosty a propustky.
- Výstavba přístřešků na nástupištích a zastávkách.
- Výstavba trakčního vedení v úseku Roudnice–Hrobce, Lovosice-Prackovice n.L., Prackovice n.L.- Ústí n. L. jih u 1TK. Výstavba zavěšení kabelu 22kV v úseku Ústí nad Labem obvod jih – TM Těchlovice u 1TK.
- Komplexní změna rozvodů NN
- Úprava EOv a osvětlení v ŽST
- Výstavba KSÚ+TP v celém rozsahu stavby.
- Komplexní příprava na přechod na 25kV kromě vyjmenovaných stanic

3.1.1.2 Harmonogram souboru staveb

Dle dokumentace se předpokládá následující harmonogram výstavby:

Stavba „Úpravy zabezpečovacího zařízení pro ETCS včetně DOZ v úseku Kralupy nad Vltavou – Roudnice nad Labem (mimo)“

1. Dokumentace stavby dokončena a schválena 12/2019 (není v současnosti odsouhlasen ZP)
2. Výběr zhotovitele 06/2020
3. Zahájení realizace 07/2020
4. Dokončení stavby 12/2022 – zapnutí do CDP Praha

Stavba „Úpravy zabezpečovacího zařízení pro ETCS včetně DOZ v úseku Roudnice nad Labem - st. hr. SRN“

1. Dokumentace stavby dokončena a schválena 06/2020 (není v současnosti odsouhlasen ZP)
2. Výběr zhotovitele 12/2020
3. Zahájení realizace 01/2021
4. Dokončení stavby po roce 2023, **dle HMG lze očekávat až cca 12/2024**

Opoždění souboru staveb bude způsobeno vlivem velkého rozsahu souvisejících staveb a opravných prací. Jedná se například o „Rekonstrukce nástupišť a zřízení bezbariérových přístupů v žst. Roudnice n. L.“, Rekonstrukce zastávky Lovosice město, Malé Žernoseky, Litochovice. Rekonstrukce/výměna kolejí v úseku Lovosice-Ústí n.L., dostavba kolejové spojky v ŽST Ústí n.L. hl.n. atd.. Stavby je nutné koordinovat se souborem staveb, aby se vzájemně minimálně ovlivňovaly a vkládání investiční prostředků bylo účelné.

3.1.1.3 Investiční náklady souboru staveb

V rámci obou staveb dojde k vynaložení následujícího rozsahu investičních nákladů:

Investiční náklady v Kč	Profese
81 226 000	Železniční svršek
36 371 897	Mosty, propustky, zdi
6 904 464	Kabelovody, kolektory
47 461 000	Pozemní stavební objekty
305 514 622	Trakční vedení
54 024 799	Ohřev výměn (elektrický - EOv, plynový - POv)
340 500 811	Rozvodny vn, nn, osvětlení a dálkové ovládání odpojovačů
21 771 000	Ukolejnění kovových konstrukcí
1 614 683 743	Železniční zabezpečovací zařízení
749 294 078	Železniční sdělovací zařízení
754 354 880	Silnoproudá technologie včetně DŘT

V letech výstavby se jedná o náklady v celkovém rozsahu **4 959mil.Kč**. Jedná se však o náklady dle ZP z roku 2018, které budou dále narůstat jak vlivem inflace, tak vzhledem k současnému navyšování investičních nákladů staveb v průběhu veřejných soutěží na realizaci.

3.1.2 2.etapa - Realizace stavby ETCS – smíšený provoz

3.1.2.1 Rozsah stavby

V rámci této stavby je nutné realizovat následující úpravy:

- Výstavba ETCS na již připravená SZZ
- Úprava SZZ v ŽST Kralupy n.Vlt.- zajištění průjezdu po kolejích č.1, 2, 3, 101, 102, 103 (jedná se o průjezdné koleje) a předjízdny koleje č.104, 4, 5 a 6.
- Vybudování vstupních oblastí

3.1.2.2 Harmonogram stavby

- | | |
|---|---------|
| • Zadání stavby | 03/2020 |
| • Záměr projektu stavby | 09/2020 |
| • Schválení záměru projektu stavby | 12/2020 |
| • Dokumentace pro územní rozhodnutí | 03/2021 |
| • Výběrové řízení na zhotovitele stavby | 06/2021 |
| • Zahájení projektu stavby | 06/2021 |
| • Dokončení projektu stavby | 09/2023 |
| • Dokončení realizace stavby | 12/2024 |

V rámci HMG přípravy je mnoho vnějších vlivů, které mohou znamenat zpoždění. Jedná se především o nedokončení souboru staveb. Stavba ETCS by musela být realizována v souběhu se souborem staveb a lze říci, že i v této závěrečné fázi dojde ke značnému zpoždění. Termín dokončení stavby ETCS není již v souladu s prováděcím nařízením Komise (EU) 2017/6, kterým je termín stanoven na 31.12.2023. Zároveň nelze opomenout i skutečnost, že v rámci projektu stavby dochází k zaměření trati, definování vzdáleností atd. pro možnost nastavení SW ETCS.

3.1.2.3 Náklady stavby

V rámci nacenění dle MOPIN lze cenu odhadnout na 683mil.Kč. V případě přepočtu dle staveb, které jsou v současnosti v realizaci, se dosáhne investičních nákladů **až 900mil.Kč**

3.1.3 3.etapa - Realizace stavby ETCS – výhradní provoz

3.1.3.1 Rozsah stavby

Při změně na výhradní provoz se zajištěním benefitů dojde ke zrušení zábrzdné vzdálenosti 1000m a k úpravě technologického zařízení v následujícím rozsahu:

- Vypnutí kolejových obvodů z činnosti
- Zajištění zrušení izolovaných styků
- Zřízení úseků počítačů náprav
- Zrušení části kabelizace a její dopoložení k novým prvkům
- Zrušení jednotlivých hlavních návěstidel a jejich náhrada
- Úprava jednotlivých PZS
- Úprava DOZ
- Úprava systému ETCS
- Změna polohy balízových skupin

Veškeré tyto činnosti je nutné realizovat bez možnosti vypnutí systému ETCS v úseku. Dochází tedy k budování opět stínového provozu, kdy je zachováván stávající systém a vedle něj je realizován nový systém ETCS. Zásahy do SZZ a TZZ je však nutné realizovat vždy postupně, tedy bez možnosti liniové

změny a je nutné provést změnu a následně ji promítnout do všech nadstavbových systém, tedy je nutné uvažovat jak s dlouhým časem výstavby, tak mnohonásobnou úpravou jednotlivých částí SW.

3.1.3.2 Harmonogram stavby

- Zahájení realizace stavby 05/2030
- Dokončení realizace stavby 05/2033

Zahájení realizace stavby je zásadní při zajištění dodržení monitoringu (udržitelnosti) projektu v délce 60 měsíců od dokončení souboru staveb (tzn. 1. a 2. etapy). Zde se předpokládá, že předchozí stavba bude dokončena v 12/2024. Následně dojde k dopracování skutečného provedení stavby a převodu do HIM. Předpokladem je, že tyto činnosti budou dokončeny do 5 měsíců, tedy do 05/2025.

3.1.3.3 Náklady stavby

Náklady nelze nyní přesně určit. Pro odhadnutí lze říci:

- Výstavba ETCS dosáhne minimálně polovičních hodnot ze smíšeného provozu. Dojde k využití balízových skupin, ale nutnost výstavby nových RBC.
- Dojde k odkrytí kabelových tras v celém rozsahu stavby, připojení/úprava kabelizace a zřízení jednotlivých úseků počítačů náprav. Odvozujeme tedy vztah $(120\text{km}/0,4\text{km}) \times 400\text{tis.Kč}$

Výstavba ETCS ve výhradním provozu bude dosahovat nákladů cca 1,2mld.Kč.

3.1.4 Shrnutí varianty 1 – příprava dle stávajícího rozsahu dokumentace a postupu

Dokončení realizace 05/2033

Investiční náklady 7,1mld. Kč

3.1.4.1 Rizika

Mezi rizika lze zařadit nevypořádané pozemky, na kterých v současnosti stojí železniční infrastruktura a při snaze o její vypořádání dochází k problémům v podobě nedohledatelný vlastníků, soudní zátěž pozemku, respektive požadavky přesahující možnosti SŽDC s.o.

Dalším zásadním rizikem je skutečnost, že stavby, které budou schvalovány po 06/2020 týkají se procesu ERTMS, budou schvalovány agenturou ERA (proces ERTMS Trackside Approval). Tím dojde i k možnosti odmítnutí stavby, případně požadavku na úpravu rozsahu stavby.

3.2 Varianta 2 – nouzové zajištění výstavby ETCS

3.2.1 1.etapa - Realizace stavby ETCS – smíšený provoz

3.2.1.1 Rozsah stavby

V rámci této stavby je nutné realizovat následující úpravy:

- Úprava SZZ pro výstavbu ETCS včetně doplnění skříní DOZ. Tímto dojde pouze k přenosu veškerých informací ze stávajícího SZZ do RBC (bez ohledu na existenci DOZ na trati), které bude umístěné na CDP Praha. V rámci této úpravy dojde pravděpodobně i k úpravě skříní TPC a sjednocení jejich SW.
- Úprava TZZ v úseku Kralupy n.Vlt.-Lovosice. V trati je zřízeno jako TZZ automatický blok typu AB3-74, které je decentralizováno u jednotlivých návěstních bodů. Pro zajištění informací o obsazení kolejových obvodů, budou tratě doplněny počítači náprav (dále jen „PočN“), které budou tyto informace poskytovat systému ETCS a odpovídající kabelizací pro zajištění jejich činnosti. Předpokládá se proto jejich rozvržení pro cílový stav, tedy výhradní provoz ETCS s benefity a následně úpravu jednotlivých PočN do míst stávající návěstních bodů AB. Technologie PočN budou soustředěny do míst jednotlivých PZS, kde budou soustředěny do nových skříní, které se v další etapě rozšíří o nová PZS.
- Vybudování vstupů do oblasti ETCS z přípojných tratí
- Vybudování dispečerského sálu v CDP
- Vybudování SZZ v ŽST Roudnice n.L.. Jeho vybudování by mělo být koordinováno se stavbou „Rekonstrukce nástupišť a zřízení bezbariérových přístupů v žst. Roudnice n. L.“, kterou je vhodné i časově zkoordinovat s výstavbou nového SZZ. Touto koordinací dojde k minimalizaci víceprací, které vznikají úpravou stávajících zařízení v rámci stavby „Rekonstrukce nástupišť a zřízení bezbariérových přístupů v žst. Roudnice n. L.“. V rámci stavby ETCS následně dochází k demontáži stávajících zařízení.
- Pokud dojde k dořešení pozemků v ŽST Hněvice, je vhodné i v této ŽST vybudovat nové SZZ a tím ukončit provoz zařízení AŽD 71-JOP v této trati.
- Vybudování DOZ, jedná se pouze o přenos informací pro účely ETCS při současném obsazení stanic výpravčími. V rámci této etapy dojde k vybudování dispečerského sálu v CDP Praha, který bude umožňovat kontrolu SZZ v celé oblasti, případně i stavění jednotlivých vlakových cest. Z dispečerského sálu však nebude možné řídit ostatní technologické systémy jako je rozhlas, EOV osvětlení atd. což má za následek nutnost obsazení ŽST. Tento sál bude zřízen z důvodu nutnosti zajištění vazby mezi ETCS a řízením dopravy v případech mimořádností jako je například nutnost zastavení vlaků, či výpadek zařízení v trati.
- Vzhledem k tomu, že stavba „Modernizace žst. Kralupy nad Vltavou“ není v přípravě, je nutné zajistit výstavbu systému ETCS i v této ŽST alespoň v omezeném rozsahu. Vzhledem k tomu bude součástí stavby i úprava SZZ v ŽST Kralupy n.Vlt. při zajištění průjezdu po kolejích č.1, 2, 3, 101, 102, 103 (jedná se o průjezdné koleje) a předjízdné koleje č.104, 4, 5 a 6.

3.2.1.2 Harmonogram stavby

- Zadání stavby 03/2020
- Záměr projektu stavby 09/2020

- Schválení záměru projektu stavby 12/2020
- Dokumentace pro územní rozhodnutí 03/2021
- Výběrové řízení na zhotovitele stavby 06/2021
- Zahájení projektu stavby 06/2021
- Dokončení projektu stavby 09/2022
- Dokončení realizace stavby 12/2023

3.2.1.3 Náklady stavby

V rámci nacenění dle MOPIN lze cenu odhadnout na 683mil.Kč. V případě přepočtu dle staveb, které jsou v současnosti v realizaci se dosáhne investičních nákladů **až 1 820mil.Kč**

3.2.2 2.etapa – Realizace souboru staveb s omezeným rozsahem

3.2.2.1 Rozsah stavby

V rámci této stavby je nutné realizovat následující úpravy:

- Výstavba nového sdělovacího zařízení, jedná se jak o přenosový systém, optické spojení, tak jednotlivých částí a to: Sdělovací zařízení ve výtahu, EZS, Automatické hlášení v ŽST a zast. , Rozhlasové zařízení, MOK pro připojení EOv, Informační systém, Vybudování dohledového pracoviště DŽDC, Doplnění dohledového pracoviště DŽDC, Dálková diagnostika technologických sítí ŽDC
- Výstavba magistralního rozvodu 22kV v rozsahu Nelahozeves zastávka -TM Vraňany (vvn/vn) a magistralní rozvod 22kV splňující podmínky I.třídy napájení v rozsahu TM Vraňany (vvn/vn) - TM Roudnice (vn) - TM Libochovany – TM Těchlovice. Jedná se tedy i o přípravu na pravém břehu, kdy v rámci stavby jsou prováděny i dva převěsy přes Labe a to v Libochovanech a Těchlovicích.
- Přechody 22kV a kabelizace sděl.zař. a zab.zař. přes mosty a propustky..
- Výstavba přístřešků na nástupištích a zastávkách.
- Výstavba trakčního vedení v úseku Roudnice–Hrobce, Lovosice-Prackovice n.L., Prackovice n.L.- Ústí n. L. jih u 1TK. Výstavba zavěšení kabelu 22kV v úseku Ústí nad Labem obvod jih – TM Těchlovice u 1TK.
- Komplexní změna rozvodů NN
- Úprava EOv a osvětlení v ŽST

Komplexní příprava na přechod na 25kV kromě vyjmenovaných stanic

3.2.2.2 Harmonogram stavby

- Dokončení projektu stavby 06/2022
- Zahájení realizace stavby 09/2023
- Dokončení realizace stavby 12/2026

3.2.2.3 Náklady stavby

V letech výstavby se jedná o náklady v celkovém rozsahu **2 963mil.Kč**. Jedná se však o náklady dle ZP z roku 2018, které budou dále narůstat.

3.2.3 3. etapa - Realizace stavby ETCS – výhradní provoz

3.2.3.1 Rozsah stavby

Při změně na výhradní provoz se zajištěním benefitů dojde ke zrušení zábrzdne vzdálenosti 1000m a k úpravě technologického zařízení v následujícím rozsahu:

- Výstavba nového SZZ v rozsahu stavbu v kontejnerovém provedení
- Výstavba nového TZZ se soustředěním do přilehlých stanic
- Zahájení plnohodnotného řízení z CDP Praha
- Úprava systému ETCS
- Změna polohy balízových skupin

Veškeré tyto činnosti je nutné realizovat bez možnosti vypnutí systému ETCS v úseku. Dochází tedy k budování opět stínového provozu, kdy je zachováván stávající systém a vedle něj je realizován nový systém ETCS. Zásahy do SZZ a TZZ je však nutné realizovat vždy postupně, tedy bez možnosti liniové změny a je nutné provést změnu a následně ji promítnout do všech nadstavbových systémů, tedy je nutné uvažovat jak s dlouhým časem výstavby, tak mnohonásobnou úpravou jednotlivých částí SW.

3.2.3.2 Harmonogram stavby

- Zahájení realizace stavby 01/2025
- Dokončení realizace stavby 08/2027

Výstavba je naplánována až v době, kdy už na trati bude vyhlášen výhradní provoz pod ETCS L2 (tj. po 1. 1. 2025), ale bez benefitů. Tím se využije skutečnosti, že všechna hnací/řídící vozidla jsou vybavena mobilní částí ETCS a není třeba zřízení provizorních návěstidel atd. Výstavba nových zařízení bude prováděna od Kralup n.Vlt. a pokračovat dále směr Děčín a na státní hranice, počítá se s výstavbou v rozmezí let 2025 až 2027.

3.2.3.3 Náklady stavby

Náklady nelze nyní přesně určit. Výstavba ETCS ve výhradním provozu bude dosahovat nákladů cca **1,356mld.Kč**.

3.2.4 Shrnutí varianty 2 – nouzové zajištění výstavby ETCS

Dokončení realizace **08/2027**

Investiční náklady **6,139mld. Kč**

3.2.4.1 Rizika

Tato varianta eliminuje rizika z důvodu nedodržení jednotlivých termínů. Výhodou je možnost zavedení výhradního provozu na trati i při současném stavu technologického zařízení bez jeho okamžité výměny. Zásadním rizikem je však zajištění životnosti stávajícího zařízení, které je na hranici své životnosti a nutnosti jeho zachování v provozu.

Dalším zásadním rizikem je skutečnost, že stavby, které budou schvalovány po 06/2020 týkají se procesu ERTMS, budou schvalovány agenturou ERA. Tím dojde i k možnosti odmítnutí stavby, případně požadavku na úpravu rozsahu stavby.

V rámci této varianty dochází ke zřízení částečného dálkového řízení z CDP Praha, kdy bude možné ovládat pouze zabezpečovací zařízení bez plného řízení. To bude možné provést po dokončení veškerých souvisejících profesí, což nastává v druhé etapě varianty. Vzhledem k malému překryvu mezi plným dokončením výhradního provozu (08/2027) a dokončení souvisejících profesí 12/2026 se nedoporučuje spouštění DOZ předpokládat před zajištěním výhradního provozu. V případě uplatnění DOZ v 2.etapě by muselo dojít ke zajištění víceprací ve stávajících prostorách stavebních ústředí a dopravních kanceláří pro zajištění jejich kontrol a to především EPS, stavebního zabezpečení atd..

3.3 Varianta 3 – výstavby výhradního provozu systému ETCS bez zajištění smíšeného provozu.

3.3.1 1.etapa - Realizace souboru staveb s omezeným rozsahem

3.3.1.1 Rozsah stavby

V rámci této stavby je nutné realizovat následující úpravy:

- Výstavba nového sdělovacího zařízení, jedná se jak o přenosový systém, optické spojení, tak jednotlivých částí a to: Sdělovací zařízení ve výtahu, EZS, Automatické hlášení v ŽST a zast. , Rozhlasové zařízení, MOK pro připojení EOv, Informační systém, Vybudování dohledového pracoviště DŽDC, Doplnění dohledového pracoviště DŽDC, Dálková diagnostika technologických sítí ŽDC
- Výstavba magistralního rozvodu 22kV v rozsahu Nelahozeves zastávka -TM Vraňany (vvn/vn) a magistralní rozvod 22kV splňující podmínky I.třídy napájení v rozsahu TM Vraňany (vvn/vn) - TM Roudnice (vn) - TM Libochovany – TM Těchlovice. Jedná se tedy i o přípravu na pravém břehu, kdy v rámci stavby jsou prováděny i dva převěsy přes Labe a to v Libochovanech a Těchlovicích.
- Přechody 22kV a kabelizace sděl.zař. a zab.zař. přes mosty a propustky..
- Výstavba přístřešků na nástupištích a zastávkách.
- Výstavba trakčního vedení v úseku Roudnice – Hrobce, Lovosice - Prackovice n.L., Prackovice n.L.- Ústí n. L. jih u 1TK. Výstavba zavěšení kabelu 22kV v úseku Ústí nad Labem obvod jih – TM Těchlovice u 1TK.
- Komplexní změna rozvodů NN
- Úprava EOv a osvětlení v ŽST

Komplexní příprava na přechod na 25kV kromě vyjmenovaných stanic

3.3.1.2 Harmonogram stavby

- | | |
|------------------------------|---------|
| • Dokončení projektu stavby | 06/2021 |
| • Zahájení realizace stavby | 09/2022 |
| • Dokončení realizace stavby | 12/2025 |

3.3.1.3 Náklady stavby

V letech výstavby se jedná o náklady v celkovém rozsahu **2 963mil.Kč**. Jedná se však o náklady dle ZP z roku 2018, které budou dále narůstat.

3.3.2 2. etapa - Realizace stavby ETCS – výhradní provoz

3.3.2.1 Rozsah stavby

Při změně na výhradní provoz se zajištěním benefitů dojde ke zrušení zábrzdné vzdálenosti 1000m a k úpravě technologického zařízení v následujícím rozsahu:

- Výstavba nového SZZ v rozsahu stavby v kontejnerovém provedení
- Výstavba nového TZZ se soustředěním do přilehlých stanic
- Úprava DOZ
- Úprava systému ETCS
- Vzhledem k tomu, že stavba „Modernizace žst. Kralupy nad Vltavou“ není v přípravě, je nutné zajistit výstavbu systému ETCS i v této ŽST alespoň v omezeném rozsahu. Vzhledem k tomu bude součástí stavby i úprava SZZ v ŽST Kralupy n. Vlt. při zajištění průjezdu ve výhradním provozu po kolejích č. 1, 2, 3, 101, 102, 103 (jedná se o průjezdné koleje) a předjízdné koleje č. 104, 4, 5. V ostatních kolejích bude umožněn smíšený provoz.

Veškeré tyto činnosti je nutné realizovat bez možnosti vypnutí systému ETCS v úseku. Dochází tedy k budování opět stínového provozu, kdy je zachováván stávající systém a vedle něj je realizován nový systém ETCS. Zásahy do SZZ a TZZ je však nutné realizovat vždy postupně, tedy bez možnosti liniové změny a je nutné provést změnu a následně ji promítnout do všech nadstavbových systémů, tedy je nutné uvažovat jak s dlouhým časem výstavby, tak mnohonásobnou úpravou jednotlivých částí SW.

3.3.2.2 Harmonogram stavby

- Zahájení realizace stavby 01/2024
- Dokončení realizace stavby 08/2027

Tento termín je mimo požadovaný termín uvedený v prováděcím nařízení Komise (EU) 2017/6 a NIP ČR. Předpokládá se, že vlivem úspory investičních nákladů vůči přechodným variantám je vhodné, aby došlo k pozdržení uvedení systému ETCS a to i ve smíšeném provozu, který nebude vůbec zaváděn. Požadavek na výhradní provoz k 1.1.2025 bude využit pro možnost výstavby nového SZZ v omezeném rozsahu bez návěstidel a aktivace prvních úseků k 1.1.2025.

3.3.2.3 Náklady stavby

Náklady nelze nyní přesně určit. Výstavba ETCS ve výhradním provozu bude dosahovat nákladů cca **1,764mld.Kč.**

3.3.3 Shrnutí varianty 3 – výstavby výhradního provozu systému ETCS bez zajištění smíšeného provozu.

Dokončení realizace 08/2027

Investiční náklady 4,727mld. Kč

3.3.3.1 Rizika

Tato varianta předpokládá projednání s EK a obdržení výjimky na posun termínu realizace ETCS oproti právním předpisům EU (vynechání fáze smíšeného provozu) vzhledem k zajištění rentabilnosti investičního postupu. Výjimkou lze i nadefinovat schválení u EK, nutným na stavbách po roce 06/2020.

4 Závěrem

Jednotlivé harmonogramy a investiční náklady byly odhadnuty dle dostupných podkladů. Nejedná se tedy o přesné vyčíslení, ale pouze o definici poměru mezi jednotlivými varianty. Lze tedy předpokládat, že jednotlivé stavby budou v průběhu další přípravy narůstat zařazením dalších požadavků do své realizace. Při shrnutí lze tedy definovat jednotlivé varianty následujícím způsobem:

4.1.1 Shrnutí varianty 1 – příprava dle stávajícího rozsahu dokumentace a postupu

Dokončení realizace	05/2033
Dokončení technologické části VN, NN a sděl.zař.	po roce 2023
Zahájení smíšeného provozu systému ETCS	12/2024
Zahájení výhradního provozu ETCS bez benefitů	01/2025
Zahájení výhradního provozu ETCS s benefity	05/2033
Investiční náklady	7,1mld. Kč

4.1.2 Shrnutí varianty 2 – nouzové zajištění výstavby ETCS

Dokončení realizace	08/2027
Zahájení smíšeného provozu systému ETCS	12/2023
Zahájení výhradního provozu ETCS bez benefitů	01/2025
Dokončení technologické části VN, NN a sděl.zař.	12/2026
Zahájení výhradního provozu ETCS s benefity	08/2027
Investiční náklady	6,139mld. Kč

4.1.3 Shrnutí varianty 3 – výstavby výhradního provozu systému ETCS bez zajištění smíšeného provozu.

Dokončení realizace	08/2027
Zahájení smíšeného provozu systému ETCS	nezřizuje se!!!
Zahájení výhradního provozu ETCS s benefity	01/2025 (pouze část trati)
Dokončení technologické části VN, NN a sděl.zař.	12/2025
Dokončení výhradního provozu ETCS s benefity	08/2027
Investiční náklady	4,727mld. Kč

5 Shrnutí GP

Varianta 1 přináší zmaření značného rozsahu vložených investičních prostředků a cíl, který je definován jako výhradní provoz ETCS s benefity, bude dosažen se značným zpožděním, aby byla dodržena udržitelnost investice.

Varianta 2 vytváří menší rozsah zmařených investičních nákladů. Zároveň však vytváří delší časové období na odzkoušení a dokončení výhradního provozu s benefity jehož zpracování vytváří možný časový prostor. Stejně jako u ostatních variant i v této variantě je nutné zajistit komplexní obnovu technologického zařízení, které je za hranicí své životnosti, tzn. dokončit všechny etapy definované v rámci této varianty. V případě oddálení jeho obnovy bude docházet ke značným provozním vícenákladům.

Varianta 3 je variantou s nejmenšími investičními náklady, ale s plným závazkem na zahájení realizace výhradního provozu ETCS od roku 2025 na prvním úseku této trati, nikoliv však celém úseku Kralupy nad Vlt. – Děčín – státní hranice ČR/SRN. U této varianty nedochází ke zřízení smíšeného provozu ETCS a ani ke zřízení výhradního provozu bez benefitů. Tím dochází ke značné úspoře jak investičních nákladů, ale i jednotlivých výluk pro realizaci stavby.

U všech variant však dochází k nutnosti odsouhlasení dalších staveb u agentury ERA (Trackside approval ERTMS). Obava z otázky, jak bude výhradní provoz realizován a provozován je určitě správná, ale SŽDC již u staveb, které budou realizovány po roce 2024 a později předpokládá výhradní provoz s benefity v celém rozsahu.