



Správa železniční dopravní cesty

Příloha č. 3 c)

ZVLÁŠTNÍ TECHNICKÉ PODMÍNKY

ZÁMĚR PROJEKTU A PŘÍPRAVNÁ DOKUMENTACE STAVBY

č.j. 13945/2016-SŽDC-SSZ-ÚT1-Zem

„Modernizace žst. Nymburk hl. n.“

Datum vydání: 25. 08. 2016

OBSAH

1.	SPECIFIKACE PŘEDMĚTU DÍLA.....	3
1.1.	PŘEDMĚT ZADÁNÍ.....	3
1.2.	HLAVNÍ CÍLE STAVBY	3
1.3.	MÍSTO STAVBY.....	4
1.4.	ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA TRATI (NEBO CHARAKTERISTIKA OBJEKTU, ZAŘÍZENÍ)	4
2.	PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ.....	4
2.1.	ZÁVAZNÉ PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ	4
2.2.	OSTATNÍ PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ	5
3.	KOORDINACE S JINÝMI STAVBAMI	5
4.	POŽADAVKY NA TECHNICKÉ ŘEŠENÍ.....	5
4.1.	VŠEOBECNÉ POŽADAVKY NA NOVÝ STAV	5
4.2.	DOPRAVNÍ TECHNOLOGIE.....	6
4.3.	ORGANIZACE VÝSTAVBY	6
4.4.	ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ	7
4.5.	SDĚLOVACÍ ZAŘÍZENÍ	8
4.6.	SILNOPROUDÁ TECHNOLOGIE VČETNĚ DŘT, TRAKČNÍ A ENERGETICKÁ ZAŘÍZENÍ.....	9
4.7.	INŽENÝRSKÉ OBJEKTY.....	11
4.8.	POZEMNÍ STAVEBNÍ OBJEKTY	13
4.9.	ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	13
4.10.	GEODETICKÁ DOKUMENTACE	15
5.	SPECIFICKÉ POŽADAVKY	16
5.1.	POŽADAVKY NA ZPŮSOB ZPRACOVÁNÍ DOKUMENTACE	16
5.2.	PODMÍNKY ODEVZDÁNÍ ZÁMĚRU PROJEKTU A PŘÍPRAVNÉ DOKUMENTACE	17
5.3.	EKONOMICKÉ HODNOCENÍ A ZÁMĚR PROJEKTU	19
6.	SOUVISEJÍCÍ DOKUMENTY A PŘEDPISY	20

1. SPECIFIKACE PŘEDMĚTU DÍLA

1.1. Předmět zadání

- 1.1.1. Předmětem zadání je vypracování Záměru projektu (dále též „ZP“) a Přípravné dokumentace (dále též „PD“) (dále společně jen Dokumentace) na stavbu „Modernizace žst. Nymburk hl. n.“ (dále jen Stavba) v souladu se zadávací dokumentací. Modernizace této železniční stanice je jedním ze souboru staveb „Optimalizace trati Kolín – Všetaty – Děčín“, pro který byla v prosinci 2015 na CK MD schválena studie proveditelnosti (dále jen „podkladová SP“) s doporučením varianty **Střed 1**.
- 1.1.2. ZP bude zpracován dle Směrnice Ministerstva dopravy ČR č. V-2/2012 „Směrnice upravující postupy Ministerstva dopravy, investorských organizací a Státního fondu dopravní infrastruktury v průběhu přípravy investičních a neinvestičních akcí dopravní infrastruktury, financovaných bez účasti státního rozpočtu“, v platném znění, včetně příloh. Dokumentace bude obsahovat všechny touto směrnicí dané přílohy, které budou zpracovány v odpovídajícím rozsahu a přesnosti.
- 1.1.3. PD rozpracuje a vymezí požadavky na stavbu do podrobností, které specifikují předmět veřejné zakázky v nezbytném rozsahu pro možnost zadání dalšího stupně dokumentace. Zhotovitel PD musí sledovat zpracování nejvhodnějšího technického a ekonomického řešení při respektování schválené varianty podkladové SP. Do PD bude zapracován závěr z procesu posouzení vlivů stavebního záměru na životní prostředí.
- 1.1.4. PD bude též sloužit jako dokumentace pro územní řízení, součástí zakázky je zajištění úplné dokladové části pro územní řízení, úprava paré dokumentace sloužících pro územní řízení do podoby odpovídající vyhl. č. 499/2006 Sb., v platném znění. Pokud bude pro realizaci stavby nutná změna některého územního plánu, je součástí zakázky rovněž podklad pro pořizovatele změny územního plánu pro tuto změnu.
- 1.1.5. Předmětem zakázky je dále projednání dokumentace s dotčenými orgány a dotčenými osobami v rozsahu nutném pro vydání potřebných stanovisek pro územní řízení včetně podání žádosti o územní rozhodnutí. Součástí předmětu díla je spolupráce při vydání příslušných rozhodnutí až do nabytí jejich právní moci. PD bude svým obsahem sloužit jako jeden z podkladů pro zadání dalšího stupně dokumentace (projekt), proto musí být zpracována v náležitých podrobnostech.
- 1.1.6. Zhotovitel zajistí jednání o závěrečném projednání připomínek a Objednatel přijaté připomínky zapracuje do dokumentace. Bez souhlasu Objednatel není oprávněn měnit obsah a rozsah dokumentace. Při projednání zpracovávané dokumentace stavby bude postupovat v součinnosti s Objednatel a dbát jeho pokynů.
- 1.1.7. Součástí předmětu zakázky je rovněž zpracování oznámení dle § 6 odst. 4) zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí. Podrobněji dále v kapitole 4. 10.

1.2. Hlavní cíle stavby

- 1.2.1. Cílem projektu je provedení modernizace železniční stanice se zlepšením jejích kvalitativních parametrů, směřující k:
- zajištění bezpečného a spolehlivého provozu,
 - odstraněním technicky nevyhovujícího stavu ŽDC,
 - odstraněním rušení protisměrných jízd z důvodu úrovněových přístupů na nástupiště ŽST Nymburk hl. n., a to celkovou peronizací stanice,
 - zajištění potřebných parametrů pro provoz nákladní dopravy, zejména dostatečné délky staničních kolejí,
 - umožnění provozu nákladních vlaků délky 740 m (dosažením délky staničních kolejí pro nákladní vlaky nejméně 780 m).
 - splnění parametrů daných legislativou,
 - umožnění následného nasazení ETCS,
 - splnění podmínek TSI v subsystémech infrastruktura (TSI INF 2015, TSI PRM 2015), řízení a zabezpečení (TSI CCS) a energie (TSI ENE 2015), bezbariérový přístup na nástupiště (TSI PRM 2015),

- parametrů dle Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1315/2013 pro hlavní síť (Core Network) nákladní dopravy TEN-T.
- Zrychlení osobní dopravy zvýšením traťové rychlosti, optimalizace ŽST umožněním přípojových skupin osobní dopravy
- Snížení provozních nákladů infrastruktury zavedením dispečerského řízení trati a také snížení objemu prostředků nutných na zajištění provozuschopnosti dráhy díky vyloučení nutnosti velkých oprav po dobu hodnocení projektu.
- Snížení hlukové zátěže pod úroveň platných hygienických limitů.

1.3. Místo stavby

1.3.1. ŽST Nymburk hl. n. vč. odbočky Babín

- Kraj: Středočeský
- Katastrální území: Nymburk, Velké Zboží
- TUDU: 1191E1, 119110, 093102, 151402, 1191EG, 1191EI, 1191EP, 1191EH, 1191ER, 1191EC, 1191ED, 1191EA, 119118
- Začátek a konec stavby: od km 318,849 do cca km 323,510 popř. 325,000 (viz dále); přesné hodnoty staničení budou upřesněny podle rozpracování dokumentace

1.4. Základní charakteristika trati (nebo charakteristika objektu, zařízení)

1.4.1. Řešená železniční stanice Nymburk hl. n. je součástí železniční tratě č. 231 Kolín - Lysá nad Labem, označené podle TTP 502A. Délka modernizace tohoto úseku je cca 5 km. Začátek stavební rekonstrukce úseku leží v km 318,849. Konec stavební rekonstrukce je v km 323,510, nebo případně cca 325,000. Konec úseku vyplývá z prověření dle čl. 4.2.2

1.4.2. Svým uspořádáním se jedná o uzlovou stanici. Je přípojnou stanicí pro dvě tratě. V zásadě lze kolejiště dělit na osobní nádraží a seřaďovací nádraží. Seřaďovací nádraží je zcela mimo předmět této Stavby. Ve stanici se nachází 9 dopravních kolejí délky 500-780m. Pro přípojnou trať jsou zřízena dvě ostrovní nástupiště na odvrácené straně kolejiště od VB, přístupné podchodem. Pro hlavní trať Kolín – Děčín je ale stanice vybavena pouze nízkými nástupišti s výškou 200mm nad TK s přístupem v úrovni koleje, a to i přes hlavní kolej. Rychlost v hlavních kolejích je 120km/h s omezením na 60-70km/h v oblouku za stanicí. Do předjízdových kolejí je rychlost 40-50km/h. V obvodu stanice se nachází ještě neveřejná zast. Nymburk depo. Třída zatížení D4-120 a průchodnost GC s výjimkou kolejí č. 8, 12, 14.

1.4.3. Řešený úsek je zařazen do sítě AGC a AGTC jako koridor E-61. Podle zák. 266/1994 Sb., § 3a je trať jako součást dráhy celostátní zařazena do evropského železničního systému. Traťový úsek je zařazen do sítě TEN-T a podle Nařízení EP a Rady (EU) č. 1315/2013 náleží do hlavní sítě (Core Network) nákladní dopravy a do globální sítě osobní dopravy. Dle sdělení MD ČR č. 111/2004 je součástí železničních drah, zařazených do Transevropské železniční sítě nákladní dopravy (TERFN). V mezinárodním měřítku je trať součástí nákladního koridoru RFC7, respektive koridoru TEN-T ORIENT/EAST-MED v relaci Bremerhaven/Hamburg/Rostock – Dresden – Kolín – Brno – Wien/Bratislava – Budapest – Arad – Sofia – Thessaloniki/Athína/Burgas/turecká hranice. Podle Prohlášení o dráze 2017 je úsek označen 44000 a zařazen dle TSI INF 2015 do kategorie P3 a F1. Navrhovaná řešení musí být v souladu se Směrnicí generálního ředitele č. 16/2005 Zásady modernizace a optimalizace vybrané železniční sítě České republiky. Trať je zařazena dle změny ČSN EN 1991-2/Z4 do 1. třídy tratí z hlediska mostů.

1.4.4. Provozovatelem dráhy je SZDC, s. o., místním správcem Oblastní ředitelství Praha.

2. PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ

2.1. Závazné podklady pro zpracování

2.1.1. Studie proveditelnosti „Studie proveditelnosti optimalizace trati Kolín - Všetaty - Děčín“ (zpracovaná sdružením „SUDOP PRAHA a.s.“ (09/2015)), projednaná a schválena Ministerstvem dopravy na zasedání Centrální komise dne 8. 12. 2015 s doporučením varianty **Střed 1** (části, nezbytné pro zpracování díla). SP

bude k nahlédnutí pro uchazeče výběrového řízení. Zhotoviteli budou následně předány relevantní části SP.

- 2.1.2. Posuzovací protokol č. j.: 18 354/2015-SZDC-SSZ-ÚT1-Frk ze dne 27. 10. 2015
- 2.1.3. Schvalovací protokol č. j.: 54495/2015-SZDC-O26 ze dne 23. 12. 2015
- 2.1.4. Stanoviska a vyjádření dotčených složek, s kterými probíhalo jednání při zpracování SP – viz složka Dokladová část a Závěrečné projednání studie proveditelnosti, sestavené SZDC k 27. 10. 2015
- 2.1.5. Zpracování energetických výpočtů pro trať Kolín – Všetaty – Děčín (Tato dokumentace bude poskytnuta zhotoviteli PD až po podepsání SOD, zpracovatel Sudop Praha)

2.2. Ostatní podklady pro zpracování

- 2.2.1. Nejsou k dispozici.

3. KOORDINACE S JINÝMI STAVBAMI

- 3.1.1. Stavba bude koordinována s navazujícími stavbami, zejména:
 - Modernizace traťového úseku Kolín (mimo) - odb. Babín (mimo), vč. Libické spojky, pro niž bude zadána PD a ZP souběžně s předmětnou stavbou.
 - Modernizace traťového úseku Nymburk (mimo) - Lysá nad Labem (mimo), pro niž bude zadána PD a ZP souběžně s předmětnou stavbou.
 - Technologická nadstavba trati Kolín – Nymburk – Mělník – Děčín východ
 - ETCS Kolín – Nymburk – Mělník – Děčín východ
 - Zvýšení trakčního výkonu TNS, TNS Nymburk a SpS Poříčany, stavba je v realizaci, v současné době před dokončením
- 3.1.2. Dále bude zajištěna koordinace s dalšími stavbami SZDC, s. o., ČD, a. s., cizích investorů na pozemcích SZDC, s. o. a ČD, a. s. a v ochranném pásmu dráhy a stavbami na stavbou dotčeném území.
- 3.1.3. Bude zajištěna koordinace a spolupráce se správcí energetických zařízení při uplatnění energetického zákona č. 458/2000 Sb., v platném znění, na zajištění projektu a realizace příslušných zařízení a přeložek dotčeným správcem. Dále bude zajištěna koordinace a spolupráce se správcí elektronických komunikací podle zákona č. 127/2005 Sb., o elektronických komunikacích, v platném znění.

4. POŽADAVKY NA TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

4.1. Všeobecné požadavky na nový stav

- 4.1.1. Ve variantě STŘED 1 se v železniční stanici navrhuje realizace nových pěti nástupištních hran u kol. č. 1, 3, 5, 201 a 202 s výškou 550 mm nad TK za stávající 3 úrovněv nástupiště. Nové ostrovní nástupiště bude přístupné ze stávajícího podchodu. Stávající zavazadlový podchod bude zrušen, případně rekonstruován (viz 4.8). Součástí stavby je realizace kol. č. 304 a 306 pro nákladní dopravu. V kolejišti tak vznikne dostatek kolejí pro vlaky délky 740m. Na kostomlatském zhlaví dojde ke zvýšení rychlosti z 60 na 80km/h. Změna konfigurace kolejiště si vyžádá kompletní přestavbu TV. Navrhuje se realizace zcela nového SSZ systému ES. Služební (neveřejná) zastávka v obvodu stanice zast. Nymburk-depo bude navržena ke zrušení. Není k ní zajištěn přístup z veřejných prostor. Dále se také navrhuje kompletní rekonstrukce všech komponentů ŽDC včetně výhybek odb. Babín se zvýšením traťové rychlosti na 140 km/h. V prostoru u odb. Babín se nachází TM Nymburk. Rekonstrukce měnírny je provedena v rámci samostatné akce a není součástí této Stavby.
Řešení kolejiště bude upřesněno při podrobnějším zpracování vč. dopadů z rozpracování dopravní technologie, návazností zab. zař. (zejména na nákladní části stanice), podmínek dotčených složek SZDC (např. O13 k použití kolejových konstrukcí) a dalších dopadů, přičemž nesmí být ohrožena ekonomická efektivita celé trati Kolín – Nymburk – Děčín-Prostřední Žleb.
- 4.1.2. Při schvalování podkladové SP stanovila CK MD podmínku „v traťovém úseku Lysá nad Labem – Nymburk hl. n. – Libice nad Cidlinou („Libická spojka“) doporučuje prověřit návrhovou rychlost 160 km/h.“ Pro naplnění této podmínky v rozsahu předmětné stavby bude součástí dokumentace návrh přeložky ŽST Nymburk – km ca 325,000 pro uvedenou rychlost, včetně souvisejících úprav dotčeného zhlaví pro stejnou rychlost. Pro řešení z podkladové SP a pro tento návrh bude v prvním dílčím termínu zpracován koncept

technického řešení v rozsahu, umožňujícím stanovení dopadu obou řešení na výsledky ekonomické efektivity podkladové SP, tedy zejména:

- investiční náklady,
- změny vstupů do CBA (změny udržovacích nákladů, změny cestovních dob apod.),
- situace 1:1000, vč. vyvolaných investic (např. silniční nadjezd),
- situační schéma zab. zař.

Po projednání těchto podkladů se složkami SZDC, s MD a případně s dalšími hodnotiteli stanoví zadavatel, které řešení bude dále dopracováno.

4.2. Dopravní technologie

4.2.1. Provozní a dopravní technologie bude zpracována dle Směrnice GR č. 11/2006.

4.2.2. Ze schválených studií proveditelnosti optimalizace trati Kolín – Všetaty – Děčín (varianta Střed 1) a trati Velký Osek – Hradec Králové – Choceň (varianta A4+B4) bude převzat rozsah dopravy a výhledový GVD a tento bude odsouhlasen SZDC O26. Budou dopočteny jízdní doby a provozní intervaly a ověřena realizovatelnost výhledového GVD (případně navržena opatření k jeho realizovatelnosti nebo jeho úprava). Budou uvedeny parametry typových vlaků.

4.2.3. Bude uvedeno schéma celého řešeného úseku s vyznačením kilometrických poloh hlavních návěstidel. Bude uveden přehled frekvence cestujících a přehled naložených a vyložených vozů za poslední tři roky.

4.2.4. Pro výhledovou organizaci dopravy bude pro ŽST Nymburk hl.n. obvod osobního nádraží zpracován návrh obsazení staničních kolejí během 2h špičky a vyhodnocena propustnost zhlaví (výpočtem dle předpisu SZDC D24 a současně analýzou návrhového GVD a plánu obsazení staničních kolejí).

4.2.5. Konfigurace kolejiště ŽST Nymburk hl.n. bude sledována dle schválené varianty SP s tím, že bude sledována maximalizace počtu vlakových cest s návěstěním dostatečné zábrzdné vzdálenosti (zejména u vlakových cest s možností jízdy do odbočky vyšší rychlostí jak 50 km/h). Přednostně nedostatečná zábrzdná vzdálenost bude sledována v případě návrhu na zřízení cestového návěstidla oddělujícího obvod seřaďovacího nádraží na kostomlatském zhlaví pro vjezdové vlakové cesty k tomuto návěstidlu. Postavení vlakové cesty k takovému návěstidlu by bylo podmíněno předem postavenou vlakovou nebo posunovou cestou dále do obvodu seřaďovacího nádraží.

4.3. Organizace výstavby

4.3.1. Bude zpracován návrh postupu výstavby (stavební postupy a jejich harmonogram, vč. vyznačení doby trvání rozhodujících SO a PS).

4.3.2. Při plánování organizace výstavby je třeba minimalizovat omezení provozu seřaďovacího nádraží a počet a délku výluk traťových kolejí (směr Poděbrady, Kostomlaty nad Labem, Nymburk město a Veleřiby). Po celou dobu výstavby je třeba zachovat dostatečný počet nástupních hran, aby nemusely být odříkány pravidelné vlaky osobní dopravy. Rovněž je vhodné po celou dobu stavby zachovat mimoúrovňový přístup cestujících na stávající ostrovní nástupiště. Délku omezení všech dotčených vleček je třeba s příslušnými vlečkaři projednat.

4.3.3. Pro jednotlivé stavební postupy budou zpracována schémata s vyznačením vyloučených částí kolejí, popř. TV a ZZ. Každé schéma bude zachycovat výluky vždy v celém řešeném úseku v daném stavebním postupu – časovém období.

4.3.4. V technické zprávě bude uvedeno pro každé časové období s rozdílným rozsahem vyloučených kolejí / TV / ZZ:

- délka trvání výluky v kalendářních dnech (popř. v hodinách u denních nebo nočních výluk zastavující provoz)
- vymezení vylučovaných kolejí (námezníkem či hrotem výhybky / návěstidlem / kilometricky)
- vymezení vylučovaného trakčního vedení
- činnost zabezpečovacího zařízení (je vhodné se zaměřit zejména na období přepínání ZZ a zajištění jízdy vlaků a zjišťování volnosti v těchto obdobích; při všech změnách stavu je nutno přesně specifikovat rozsah funkčnosti ZZ).
- stručný rozsah prací

- počet vlaků, které je třeba odklonit, či odřeknout
- přístup mechanizace na staveniště

4.4. Zabezpečovací zařízení

Popis stávajícího stavu:

ŽST Nymburk je vybavena kombinací dvou typů staničního zabezpečovacího zařízení. Část stanice je vybavena elektromechanickým zabezpečovacím zařízením, které se dle TNŽ 34 2620 řadí do 2. kategorie, a část stanice je vybavena reléovým zabezpečovacím zařízením, které se dle TNŽ 34 2620 řadí do 3. kategorie. Zařízení bylo uvedeno do provozu v roce 1960, resp. v roce 1980.

Mezistaniční úsek Nymburk – Kostomlaty nad Labem je vybaven traťovým zabezpečovacím zařízením, které se dle TNŽ 34 2620 řadí do 3. kategorie, typu prozatímní obousměrný automatický blok POAB. Zařízení bylo uvedeno do provozu v roce 1958.

Mezistaniční úsek Poděbrady – odb. Babín je vybaven traťovým zabezpečovacím zařízením, které se dle TNŽ 34 2620 řadí do 3. kategorie, typu automatický blok typu AB3-88A. Zařízení bylo uvedeno do provozu v roce 2004.

Mezistaniční úsek Nymburk hl.n. – Nymburk město je vybaven traťovým zabezpečovacím zařízením typu automatické hradlo bez návěstního bodu.

Mezistaniční úsek Nymburk hl.n. – Velelily je vybaven traťovým zabezpečovacím zařízením typu automatické hradlo bez návěstního bodu.

Odbočka Babín je vybavena reléovým staničním zabezpečovacím zařízením, které se dle TNŽ 34 2620 řadí do 3. kategorie, typu AŽD 71. Zařízení bylo uvedeno do provozu v roce 1971.

Požadavky na nový stav:

- 4.4.1. Nutno splnit podmínky části 4 Zabezpečovací zařízení Směrnice generálního ředitele č. 16/2005.
- 4.4.2. Pro výhledové nasazení systému ERTMS/ETCS nutno respektovat a využít výsledky realizace pilotního a komerčního projektu zejména v rozsahu:
 - zajištění dostatečné kapacity spojových cest v optickém kabelu,
 - zajištění dosažitelnosti všech potřebných informací z nově budovaných zařízení ve stavebních ústřednách SZZ,
 - zajištění dostatečné výkonové rezervy v napájecích systémech.
- 4.4.3. Vlastní výstavba systému ETCS bude řešena samostatnou stavbou „ETCS Kolín – Nymburk – Mělník – Děčín východ“.
- 4.4.4. Dálkové ovládání z CDP Praha bude pro celý úsek trati Kolín – Všetaty – Děčín řešeno samostatnou stavbou „Technologická nadstavba trati Kolín – Nymburk – Mělník – Děčín východ“.
- 4.4.5. V ŽST Nymburk hl.n. bude navrženo nové SZZ 3. kategorie dle TNŽ 34 2620 typu elektronické stavědlo s řídicí částí a současně zřízeno pracoviště pohotovostního výpravního (PPV) ve smyslu Pokynu GR 9/2013.
- 4.4.6. Nové SZZ Nymburk hl.n. bude navrženo variantně pro zapojení stávajících TZZ Poděbrady – odb. Babín a Nymburk hl.n.– Kostomlaty nad Labem i pro nová TZZ vybudovaná v rámci souvisejících staveb.
- 4.4.7. Na Odb. Babín bude navrženo nové SZZ 3. kategorie dle TNŽ 34 2620 typu decentralizované elektronické stavědlo s řídicí částí v ŽST Nymburk hl.n.
- 4.4.8. Součástí návrhu nového SZZ v ŽST Nymburk hl.n. musí být i vazba (včetně vyvolaných nutných úprav) na zařízení spádoviště.
- 4.4.9. ŽST Nymburk bude ovládána místně a připravena pro výhledové dálkové ovládání z CDP Praha.
- 4.4.10. S ohledem na nová SZZ je nutno řešit nové ukolejnění včetně nového návrhu KSÚ a TP. Při řešení uzemnění nutno respektovat „Stanovisko k ukládání zemního pásu do kabelové rýhy“ č.j. 3975/2015-O14 z 27.1.2015.
- 4.4.11. K umístění technologických zařízení SZZ využít přednostně stávající budovy a prostory.
- 4.4.12. Součástí PD musí být také řešení problematiky napájení nového SZZ včetně jeho kolejových obvodů.
- 4.4.13. Pro zjišťování volnosti kolejí se s ohledem na charakter modernizovaných tratí a zejména pro zajištění přenosu kódu pro národní vlakový zabezpečovač budou pro TZZ a SZZ v definitivním řešení stavby použity

kolejové obvody se šuntovou citlivostí nejméně 0,1 ohmu a limitem odolnosti vůči ohrožujícím proudům 1A a vyšším (dle nabídky konstrukce kolejového obvodu). V nově budovaném zařízení nesmí být kolejové obvody, které nevyhovují normě ČSN 34 2613 ed. 3.

- 4.4.14. Pro správnou činnost kolejových obvodů nutno zajistit předepsané hodnoty svodové admitance.
- 4.4.15. V části kolejiště, která nevyžaduje použití dodatečně kódované kolejové obvody, mohou být použity počítače náprav, bude-li to provozně a ekonomicky výhodnější, nebo nutné vzhledem k četnosti poježdění a z toho vyplývající pravděpodobnost ztráty šuntu.
- 4.4.16. Při použití počítačů náprav je nutno respektovat omezení výstavby snímače RSR 122 dle č.j. 57239/2012-OAE z 19.12.2012. Počítače náprav musí vyhovovat TSI CCS, ČSN EN 50238, ČSN CLS/TS 50238-3.
- 4.4.17. V mezistaničním úseku Nymburk hl.n.– Odb. Babín bude navrženo nové TZZ 3. kategorie dle TNŽ 34 2620 typu elektronický automatický blok.
- 4.4.18. V mezistaničních úsecích Nymburk hl.n. – Nymburk město a Nymburk hl.n. – Veleliby budou ponechána (případně upravena) stávající TZZ 3. kategorie typu automatické hradlo a navázána do nového SZZ v ŽST Nymburk hl.n.
- 4.4.19. V řešených traťových úsecích se předpokládá výstavba nových přejezdových zabezpečovacích zařízení. Nová PZS budou 3. kategorie dle ČSN 34 2650 ed.2. Nutno uvažovat se souvisejícími stavebními úpravami přejezdu. Pro všechny uvedené přejezdy bude nutné v rámci PD zajistit od DÚ Rozhodnutí o změně zabezpečení.
- 4.4.20. Součástí PD musí být také řešení problematiky napájení TZZ.
- 4.4.21. Všechna nově vybudovaná zabezpečovací zařízení musí být vybavena diagnostikou dle TS 2/2007 s přenosem diagnostických informací do míst soustředěné údržby.
- 4.4.22. Nutno respektovat Směrnici SŽDC 101 Používání provozních aplikací s vazbou na zabezpečovací zařízení č.j. 54665/2014-O12 s účinností od 1.5.2014 – tj. zejména s ohledem na přenos čísla vlaků, atd.
- 4.4.23. Řešený úsek bude vybaven automatickým stavěním vlakových cest.
- 4.4.24. Pro zabezpečení stavebních kolejových postupů vyřešit optimálně technicky, provozně a investičně přechodné stavy zabezpečovacích zařízení.
- 4.4.25. Kabelizace bude navržena podle zásad pro tratě se střídavou trakční soustavou 25 kV 50 Hz.

4.5. Sdělovací zařízení

Popis stávajícího stavu:

- 4.5.1. Ve většině případů místní kabelizace z 60. let minulého století. Železniční stanice je pokryta digitálním rádiovým systémem GSM-R s ovládáním z IP zapojovače. Na nástupištích je osazeno informační zařízení, které neodpovídá současným nárokům kladeným na informační systémy SŽDC.

Požadavky na nový stav:

- 4.5.2. Sdělovací zařízení bude navrženo v souladu s částí 5 Sdělovací zařízení směrnice generálního ředitele č.16/2015.
- 4.5.3. Vyvedení stávajících dálkových optických kabelů bude upraveno v souladu s pokynem SŽDC s.o. „Základní technické specifikace optických kabelů a jejich příslušenství v telekomunikační síti SŽDC“ č.j. 22942/2015-SŽDC-O14 ze dne 29.5.2015.
- 4.5.4. Navržena bude místní kabelizace kvjezdovým návěstidlům, ostatním prvkům umístěným v kolejišti a dalším objektům. Místní kabely budou navrženy optické nebo v provedení TCEPKPFLEZE.
- 4.5.5. Navrženo bude nové rozhlasové zařízení v IP provedení s automatickým hlášením dle jízdy vlaku. Navržené rozhlasové zařízení musí umožnit kontrolu provedeného hlášení a poskytovat informace o poruchách do systému dálkové diagnostiky podle TS 2/2008-ZSE.
- 4.5.6. V železniční stanici bude navrženo vizuální informační zařízení. Vizuální informační zařízení bude v provedení LCD s LED podsvícením. Navržené vizuální obrazové zařízení musí poskytovat informace o poruchách do systému dálkové diagnostiky podle TS 2/2008-ZSE. Informační systémy musí splňovat TSI PRM.

- 4.5.7. Pro sledování hran nástupiště, podchodů a případně výtahů bude navržen kamerový systém. Pro kamerové systémy musí být splněny technické požadavky dle č.j. 7058/2015-O14 ze dne 13.2.2015. Navržený kamerový systém musí poskytovat informace o poruchách do systému dálkové diagnostiky podle TS 2/2008-ZSE.
- 4.5.8. Pro připojení jednotlivých rozvaděčů EOv, trafostanic 22/0,4 kV (budou-li součástí stavby) a osvětlení bude navržena HDPE trubka Ø 40/33 mm (barvy červené) a optický kabel.
- 4.5.9. Stávající zapojovače s konektivitou GSM-R budou příp. upraveny pro začlenění nových okruhů.
- 4.5.10. Stávající přenosový systém SDH bude zachován a případně doplněn. Součástí stavby bude převedení veškerého telekomunikačního provozu na nové technologie.
- 4.5.11. Budou navrženy nové vnitřní sdělovací rozvody a hodinová zařízení, hlavní hodiny budou řízeny signálem DCF.
- 4.5.12. Bude navržena ochrana a případně přeložka stávajících inženýrských sítí.
- 4.5.13. Technologické objekty, případně výpravní budova v rámci dané stavby, budou chráněny elektronickou zabezpečovací signalizací EZS. Navržený systém EZS musí poskytovat informace o poruchách do systému dálkové diagnostiky podle TS 2/2008-ZSE.
- 4.5.14. Prostory s technologickým zařízením staničního zabezpečovacího zařízení budou chráněny autonomním samočinným hasebním systémem (ASHS), popř. kouřovými čidly zapojenými do EZS (v závislosti na požadavku správce). Doporučuje se stavební oddělení zdrojových částí stavebního ústředí.
- 4.5.15. Stávající místní rádiová síť bude zachována se začleněním ovládání do terminálu zapojovače.
- 4.5.16. Navržen bude systém dálkové diagnostiky technologických systémů v souladu s TS 2/2008-ZSE. Dálková diagnostika technologických systémů železniční dopravní cesty podle TS 2/2008 – ZSE bude připojena přímo do stávajícího integračního serveru na CDP Praha.
- 4.5.17. Navržené zařízení nesmí být v rozporu se zákonem č.181/2014 Sb. – Zákon o kybernetické bezpečnosti ve znění dalších souvisejících předpisů (prováděcí vyhlášky).
- 4.5.18. Všechna navržená zařízení musí být připravena pro výhledové dálkové ovládání z CDP Praha.
- 4.5.19. Budou-li ve stavbě použity výtahy, musí být jejich řídicí část připojena do systému dálkové diagnostiky technologických systémů železniční dopravní cesty podle TS 2/2008 – ZSE a jejich komunikační část připojena do železniční služební telefonní sítě.
- 4.5.20. Bude navržena modernizace ATÚ Nymburk a její přemístění do nových prostor v ŽST Nymburk hl.n.

4.6. Silnoproudá technologie včetně DŘT, trakční a energetická zařízení

Popis stávajícího stavu:

Elektrické silnoproudé rozvody a elektrozařízení jsou ve velice různorodém stavu, v nejnужnějších případech bylo částečně rekonstruováno venkovní osvětlení železniční stanice, ohřev výhybek elektrický ani plynový není instalován. Silnoproudá technologie transformačních stanic TS 22/0,4 kV pro napájení elektrozařízení a technologie STS 6 kV, 50Hz pro napájení zabezpečovacího zařízení odpovídají míře vynaložených prostředků na údržbu, tj. nezbytně nutných, současný stav neodpovídá požadavkům na současný standard zařízení provozovaných v síti SZDC. Trakční vedení stejnosměrné trakční proudové soustavy 3kV, DC bylo uvedeno do provozu v roce 1958, částečné úpravy TV (výměna izolátorů, trakčních bran) v žst. Nymburk byly provedeny v roce 2010. Rekonstrukce trakční měničny TM Nymburk je v současné době před dokončením v rámci samostatné stavby „Zvýšení trakčního výkonu TNS Nymburk, SpS Poříčany“.

Požadavky na nový stav:

- 4.6.1. V celkovém návrhu nutno splnit podmínky části 3 - Elektrická trakce, elektroenergetika, silnoproud a dispečerská řídicí technika Směrnice generálního ředitele č. 16/2005.
- 4.6.2. **Trakční vedení, ukolejnění**
- 4.6.2.1. Základní požadavky na dimenzování trakčního vedení a energetického napájení a to jak pro použití stávající trakční proudové soustavy 3 kV, DC, tak pro možnou výhledovou elektrizaci trati jednofázovou trakční proudovou soustavou 25 kV, AC jsou obsaženy v samostatné dokumentaci „Zpracování energetických výpočtů pro trať Kolín – Všetaty – Děčín“. Tato dokumentace bude sloužit jako podklad pro zpracování

dokumentací souboru staveb, připravovaných dle studie „Optimalizace trati Kolín – Všetaty – Děčín“, tedy i pro tuto předmětnou stavbu. Výsledky, návrhy a doporučení těchto energetických výpočtů budou při návrhu trakčního vedení této stavby sledovány.

- 4.6.2.2. Návrh trakčního vedení musí být v souladu s ustanoveními norem ČSN EN 34 1500 ed.2, ČSN 34 1530 ed.2, ČSN EN 50 119 ed.2, ČSN EN 50 367 ed.2, ČSN EN 50 122-1 ed.2. Při návrhu trakčního vedení musí být splněny požadavky vyplývající z TSI ENE.
- 4.6.2.3. Návrh trakčního vedení pro tuto stavbu bude proveden v rozsahu řešení konfigurace železničního svršku a spodku. Návrh bude sledovat stejnosměrnou trakční proudovou soustavu 3 kV, DC s tím, že veškeré provedení izolace bude navrženo v izolaci hladině zohledňující výhledovou možnost přechodu na střídavou trakční proudovou soustavu 25 kV, AC (izolátory v úrovni napětí 25 kV, atd.) mimo svodiče přepětí a úsekové děliče, které budou navrženy pro trakční soustavu 3 kV DC. Úsekové odpojovače budou navrženy s izolátory pro trakční soustavu 25 kV AC a s kontakty vyhovujícími z hlediska proudového zatížení pro soustavu 3 kV DC. V rámci návrhu budou prověřeny bezpečné izolační vzdušné vzdálenosti u jednotlivých umělých staveb (nadjezdy, lávky atd.) a v případě potřeby budou ošetřeny tak, aby vzdušné vzdálenosti vyhovovaly požadavkům pro střídavou trakční soustavu 25 kV, AC.
- 4.6.2.4. Dle rozsahu návrhu úprav trakčního vedení bude proveden návrh příslušných úprav dálkového ovládání úsekových odpojovačů (DOÚO). V rámci potřebných nových kabelových rozvodů budou rozšířeny, popř. nově instalovány ovládací pulty DOÚO. Ovládací pulty budou připojeny do zařízení dispečerské řídicí techniky (DŘT). Venkovní kabelové rozvody DOÚO budou ukládány v zemi s mechanickou ochranou.
- 4.6.2.5. V návaznosti na navržený rozsah železničního spodku a svršku, trakčního vedení, venkovního osvětlení, úprav zabezpečovacího a sdělovacího zařízení a ostatních úprav s tímto souvisejících budou navrženy úpravy ukolejnění dle současně platných norem a předpisů.
- 4.6.2.6. Z důvodu zamezení negativního ovlivňování úložných zařízení a konstrukcí stejnosměrnými bludnými proudy je nutno v rámci dokumentace provést korozní průzkum dle kapitoly 25, části 25A TKP v platném znění, ve smyslu čl. 3.1.1., odst. 4 kapitoly 3. Směrnice generálního ředitele SZDC s.o. č.16/2005, v rozsahu potřebném pro zpracování přípravné dokumentace.
- 4.6.3. **Sílnoproudé rozvody a napájení**
- 4.6.3.1. S ohledem na rozsah rekonstrukce jednotlivých drážních zařízení bude proveden návrh rekonstrukce a výstavby kabelových rozvodů nn a příslušných rozvodných skříní. Současně bude provedeno napojení nových a rekonstruovaných zařízení osvětlení, EOv a dalších nových odběrů. Nové rozvody budou provedeny kabely uloženými v zemi, kabelové skříně a rozvaděče budou v provedení, které je v souladu s předpisy SZDC. V oblasti technologie transformačních stanic vn/nn bude v souvislosti s potřebou zajištění napájení nových elektrických zařízení proveden v potřebném rozsahu návrh rekonstrukce technologie stávající trafostanice 22/0,4 kV TS1 (označ. jako TS NB 0507) v žst. Nymburk hl.n. Fakturační měření trafostanice a jednotlivých vývodů k technologiím bude provedeno podle požadavku SŽE Hradec Králové.
- 4.6.4. **Napájení zabezpečovacího zařízení**
- 4.6.4.1. Návrh napájení technologie staničního zabezpečovacího zařízení, traťového zabezpečovacího zařízení musí splňovat podmínky TNŽ 34 2620, kapitola 19., ČSN 34 2650 ed.2 a současně splňovat ustanovení předpisu SZDC E8 - Předpis pro provoz zařízení energetického napájení zabezpečovacích zařízení, v platném znění.
- 4.6.4.2. V souvislosti s návrhem nového staničního a traťového zabezpečovacího zařízení bude v předmětném traťovém úseku stávající kabelový rozvod 6 kV, 50Hz nahrazen rozvodem novým včetně přilehlých příslušných traťových trafostanic 6/0,4 kV (TTS), stávající technologie staniční trafostanice STS 6 kV/0,4 kV, 50 Hz v žst. Nymburk hl.n. bude komplexně rekonstruována. V rámci zpracování přípravné dokumentace stavby je nutné posoudit rozvod 6 kV, 50 Hz z hlediska úbytků napětí a výkonové schopnosti napájet nové staniční, traťové i přejezdové zabezpečovací zařízení, případně další požadovanou technologii, která je v současnosti z tohoto rozvodu napájena. Požadujeme, aby byla zpracována provozně – ekonomická analýza porovnávající napájení z rozvodu 6 kV a rozvodu 22 kV zavěšeného na trakčních podpěrách, ve které budou zohledněny i náklady na vybudování a provoz obou systémů. V případě rozvodu 22 kV se předpokládá, že z tohoto rozvodu budou kromě zabezpečovacího zařízení napájeny i odběry v ŽST, EOv a osvětlení.

4.6.5. Elektrický ohřev výhybek

- 4.6.5.1. Stanovené výhybky v žst. Nymburk hl. n. a v odb. Babín se vybaví elektrickým ohřevem výhybek (EOV) systémem schváleným SŽDC, s.o. Napájení EOV bude navrženo z lokální distribuční sítě SŽDC (LDSŽ), odběr elektrické energie zařízení EOV bude pro účely odečtu spotřeby el. energie samostatně měřen. Způsob napájení vlastního systému EOV bude v souladu se stanoviskem O14 č.j. 11545/2016-SŽDC-O14. Pro potřebu zvýšeného elektrického příkonu pro EOV se v návrhu zajistí příslušné úpravy v hlavních napájecích bodech a rozvodech nn.
- 4.6.5.2. Ovládání EOV bude řešeno prostřednictvím řídicího rozvaděče v režimech „automatika“ a „ruční obsluha“ se zapojením do systému dálkového ovládání a diagnostiky za respektování podmínek komunikace podle dokumentu SŽDC TS 2/2008-ZSE. Ovládání EOV bude pomocí systému společného s osvětlením, systém umožní dálkový dohled a dálkové i místní ovládání.

4.6.6. Venkovní osvětlení

- 4.6.6.1. V železniční stanici Nymburk hl. n. a odbočce Babín bude v rozsahu navržených kolejových úprav proveden návrh nového venkovního osvětlení s důrazem na osvětlení pracovních ploch. V žel. stanici Nymburk hl.n. bude navrženo osvětlení nástupišť včetně přístupových komunikací pro cestující. Návrh osvětlení venkovních železničních prostor bude proveden podle požadavků nové normy ČSN EN 12 464-2 z prosince 2014, platné od 01/2015, se sledováním požadavků směrnice SŽDC E11 – Předpis pro projektování, realizaci, údržbu a provoz osvětlení venkovních železničních prostor SŽDC.
- 4.6.6.2. Ovládání osvětlení bude navrženo v režimu automatickém/místním se zapojením do systému dálkového ovládání a diagnostiky za respektování podmínek komunikace podle dokumentu SŽDC TS 2/2008-ZSE. Ovládání osvětlení bude pomocí systému společného s EOV, systém umožní dálkový dohled a dálkové i místní ovládání.
- 4.6.6.3. V rámci dokumentace budou zpracovány a přiloženy Protokoly o určení venkovního osvětlení dráhy dle předpisu SŽDC E11.

4.6.7. Dispečerská řídicí technika

- 4.6.7.1. Pro řízení nových technologických zařízení a PETZ v předmětném traťovém úseku z pracoviště elektrodispečinku ED Praha bude navrženo v příslušném rozsahu nové zařízení DŘT, které bude kompatibilní se stávajícím systémem v navazujících traťových úsecích.
- 4.6.7.2. Bude navržena dálková diagnostika EOV a osvětlení, zapojená do systému dálkové diagnostiky technologických systémů (DDTS) v souladu s TS 2/2008-ZSE, vlastní systém DDTS bude předmětem části sdělovacího zařízení.

4.6.8. Ostatní

- 4.6.8.1. Ve vnitřních prostorách budov s umístěním nových technologických zařízení bude navržena nová elektroinstalace.
- 4.6.8.2. Bude prověřena potřeba případných přeložek zařízení distribuční soustavy ČEZ Distribuce, a.s. a jestliže potřeba bude zjištěna, návrhy přeložek budou na základě projednání s provozovatelem distribuční soustavy v rámci dokumentace zpracovány.

4.7. Inženýrské objekty

4.7.1. Železniční svršek a spodek

Popis stávajícího stavu:

- 4.7.2. Kolejiště stanice je proměnlivého stáří od roku 1975 až 1990. Hlavní koleje a napojení seřaďovacího nádraží jsou tvaru R65, ostatní S49. V dopravních kolejích je řada výhybek s poloměrem odbočení 190m na rychlost 40km/h. Železniční svršek i spodek vykazují přibližně stejnou měrou závady v geometrické poloze koleje a stavu součástí koleje, projevuje se nedostatečná únosnost zemní pláně, nefunkční odvodnění a další závady.

Požadavky na nový stav:

- 4.7.3. Bude navržena rekonstrukce železničního svršku a spodku v celé délce stavby v rozsahu, daném podkladovou SP. Součástí stavby bude rovněž rekonstrukce části koleje č. 4 v souběhu s kolejí č. 2 (od odbočky Babín až do km cca 0,6). Železniční svršek v traťových, hlavních staničních a nákladních předjízdových kolejích bude navržen nový tvaru UIC60 na pražcích s upevněním W14, výhybky UIC 60 na

betonových pražcích; v ostatních staničních kolejích podle využití nový tvaru UIC60 nebo S49 s upevněním W14, bezстыková kolej v plném rozsahu návrhu. Směrové řešení bude navrženo na rychlost v hlavních kolejích min. 140 km/h vyjma kostomlatského zhlaví a záhlaví $sV=80\text{km/h}$ / ve variantě dle čl. 4.2.2 kostomlatské záhlaví $V=160\text{km/h}$; dopočteny budou rychlosti V , V_{130} , V_{150} a V_k . Výhybky budou podle možnosti navrhovány přednostně jednoduché, v nezbytném případě (zejména na kostomlatském zhlaví) po písemném souhlasu GR SZDC 013 též křižovatkové, výhybky v kombinaci (DKS) a kolejové křižovatky. S ohledem na nesouhlas GR SZDC 013 s vložením křižovatky s úhlem křížení větším než 1:9 bude proti podkladové SP upraveno napojení nákladní vjezdové skupiny tak, aby bylo možné se vyhnout původně uvažované křižovatce 1:7,5.

Návrh zhlaví musí umožnit výhledové připojení nové mimoúrovňové spojky ŽST Nymburk sudá skupina - ŽST Kostomlaty n. L. lichá skupina pro bezkolizní vjezd nákladních vlaků od Prahy/Ústí n. L. do nákladové části stanice.

- 4.7.4. Rekonstrukce železničního spodku zahrne zajištění odvodnění koleje a zajištění parametrů pražcového podloží dle předpisu SŽDC S4. Odvodnění bude zpravidla trativody, v záhlavích též otevřené, vyústěné do vodotečí, do retenčních prostor, kanalizací, popř. do vsakovacích objektů. Pro návrh železničního spodku bude zpracován podrobný průzkum pražcového podloží dle SŽDC S4, četnost sond min. 1 na 100 m trati (1 na 200 m staniční koleje) vč. statické zatěžovací zkoušky. Návrh vsakovacích objektů musí být ověřen průzkumem.

4.7.5. Nástupiště

Popis stávajícího stavu:

V žst. Nymburk jsou zřízena dvě ostrovní nástupiště výšky cca 300 mm nad TK na odvrácené straně kolejiště od VB, přístupné podchodem. Pro hlavní trať Kolín - Děčín je ale stanice vybavena pouze nízkými nástupišti s výškou 200mm nad TK s přístupem v úrovni koleje a to i přes hlavní kolej.

Požadavky na nový stav:

V ŽST Nymburk se navrhuje realizace nových pěti nástupištních hran u kol. č. 1, 3, 5, 201 a 202 a rekonstrukce obou stávajících ostrovních nástupišť s celkem čtyřmi hranami, celkem tedy ve stanici budou tři ostrovní nástupiště, jedno vnější a jedno jazykové. Všechna nástupiště budou propojena rekonstruovaným podchodem. Bude prověřena možnost úprav stávajícího zavazadlového podchodu pro přístup cestujících na nástupiště. Konstrukce nástupišť (pevná hrana L nebo konzolové desky) vyplýne z projednání v rámci zpracování dokumentace. Všechna nástupiště budou navržena dle ČSN 734959, TSI PRM a vzor. listu Ž8, s výškou 550 mm nad TK, délky dle projednání s Objednateli a dopravci, délku potvrdí SŽDC 026 a 012.

4.7.6. Železniční přejezdy

Popis stávajícího stavu:

- 4.7.7. V úseku jsou dva železniční přejezdy:

- P3595, km 321,18
- P3596, km 322,036

Oba vedou do interních prostor SŽDC, resp. ČD.

Požadavky na nový stav:

- 4.7.8. Bude pro oba přejezdy prověřena možnost jejich zrušení a náhrady souběžnou komunikací k jinému přejezdu, popř. cestním/silničním nadjezdem z hlediska územního, investičního a dopadu do výsledků CBA; v případě pozitivního dopadu na CBA a územní průchodnosti budou takové náhrady sledovány. Všechny prověřované možnosti dle zadání budou doloženy (výkresově, textově) v dokladové části, a to včetně negativních vyjádření dotčených orgánů, správců, vlastníků apod. Bude též stanovena doba uzavření přejezdů ve špičkové hodině, zejména pro případ zvýšení rychlosti variantně na 140 a 160 km/h. Ponechané přejezdy budou rekonstruovány tak, aby vyhovely ČSN 73 6380 v platném znění.

4.7.9. Mosty, propustky, zdi

- 4.7.10. U všech mostních objektů musí být stanovena zatížitelnost podle Metodického pokynu pro určování zatížitelnosti železničních mostních objektů" a prokázána v souladu se Směrnicí generálního ředitele č. 16/2005 přechodnost traťové třídy D4 UIC/přidružená rychlost (max. 120 km/hod) a D2/maximální

y0 YHJ \WJ CFJ k^x1 hv Eb\T QxW6
3]Q'OC G± Fj { AeU_ \WQ) FOWFTK [YHV QVTh
ADV L\ [\Yg T`b C 3]Q\GeWD HYTbV J WCFJ

\CaYeD \hFOY^x = []QCHL WJ HY^Cj WQ[]] FOYHW^P [\Y U P WQ\hFOY^P \Yj OYHWJ Y HCUQ [Y^b[b
PVe] ^Y\X

1YeK V Y^WQYEs T`h C TYW\ bTFJ V b^Q[ \XyeC` #71 % _ , _ {° [\Y /0 ¶ J ^YbGWP] WJ V P u` C7> z°
[\Y x] Qb \C`R 3]PWDej QO \j TYW\ bTFQY Y^WQYEs T`d EbHYb [YkCHYeDW h TYW\ bTFJ ^V P W W D W Q P
WDTUCh VC cHkEbx

1CV Y^WQYEs T] FO EbHj [\YeJ H W^`CeJ EWL J FOWFTi [ \dj TbV WJj Eh W [ \Y ^CW eJ WQ C`Q] UY^PC
[\Y []] H[Y TUHCW ^`CeJ EVQ[ YGW \j TYW\ bTFJ u ^CWCF uxx C EbHj j CP`LW [\Y^Y\YeK b^ [Y] DHDWQ
=70 3u=0 3uYE\h^ _ L\TYeKOY UYkj ;x 5Yj^CO [\dj TbV b V b^QEI ` []] HJ V TYWj bUYeDW^70 9x 1C j DTUHL
ei ^WHTd ^`CeJ EWL J FOWFTKOY [ \dj TbV bu ^C`FTKOY [Y^YbjJ WQ C [\Y^Y\YeKOY b^ [Y] DHDWQ EbHj
\Yj OYHWb Y Y^`CeJ EVQ [ YGW VC V Y^WQYEs T`b WJ EY Yg OY \j TYW\ bTFR

y0 YHJ \WpCFJ k^`x1 hv Eb\T QdW6
3]Q/OC G± F; { AeU_`WQ] FOWFTK [YHV QVTh
ADV L\ [\Yg T`b C 3]Q\CeWd HYTbV J WCFJ

`CTYei V jV LWdV uTj\K Eh V YQb jWCV J VC` Y[L`YeW [\Yf ^ [Y^YbjJ WQ DV L\ b HJ j DTYWC G~ @ @ ° @ @
7ExuY [Y^bjYeDVCeUed VC kReY WQ \Y^]] HQe [U`WKV jVWVQ

ulzhuh : 2# AYDE C@X! ht YVSRU@CQ Q@EDR\QGg

!x±x =Ue ^`CeEh VC kReY WQ \Y^]] HQ [ Y[ P`g HMY`Uei FO^Vkj T kReY WQY [\Y^]] HQ

!x±x! P\YNFTi [\djTbV { e FJ UK HKUj ^`CeEh [\YELOW [YHYEW EP\YNFTi [\djTbV e SCWQ C \WQ
C\J T`b EbHj [] ejC` j [\eVQVJj; ^HdGJV VC ei ^Th`.2 C 72 HbOd [Ujdu YEYSKRej UQdu \YbWd C
EjjYE\C`WFOxAOY`YePj Ue Wj j Eh`WKV \Yj^CCb j CP`Q\FOCWb ^`CWRePaei ^Th`b eYUW kEEOY\NCWV d HJ
±³ j DTYWC G~²z~, ° 7Exe [U`WKV jVWVQ

!x±x \$JWHY\YNFTi [\djTbV { TQ PYU EbHj j [\CFYeDWC e ^YbUhb ^ 0J YHFTiV [YThWV) 6 jj HMY

y0 YHJ \Wp CFJ k^x 1 hv Eb\T QxW8
3]QOC G± F; { AeW_`WQ} FOWFTK [YHV QVTh
ADV L\ [\Y\$ T`b C 3]Q\CeWD HYTBV J WCFJ

= []QCHL \J TYW\`bTFQV Y^`d C [\Y[b^Td EbHj b[]] HW^XYeDW jCFOYeDWQ`DeC8QY [\YMB []QCHVL
\$ OY j\ []VQx: YEs T`d ^V P\CG\QWVTFQEbHj [ WVL \J ^[ ]T YeDWC O J`YHFC 23. #5 _,,^3jwyO J`YHFC
T]Q WQTYV bWVTCFQCeYHMB O YTd ^N\WTFQEPYTY\PH\dsx

\$YTCHYeD Q^` EbHj YE^COYeC` TQ PYW BRy`WQ[\Y^]J HQ T]`D EbHj b[Y]DHDWC HY ^CV Y^C`WK
[YH`YkTh HYTCHeK Q^`RAHj EbHyb]GJ WC WD\HbSQehSDHj WQT VTCW`DV 1 9: 5 °@@@Yj OYHMB`QY
[YeYjWQ] TDFJ WQ\Yj OYHMB`QY jDCCb HY =. 3uei SW ThuC`x

0? _@NDG SRDTRAQG_ST?BR\?Q^E @MK2# ? AJRQJBNFIR ST`_NYP Y AYDE _ST?BR\@QR 1_Q@P EQKD8
SUCRI] cht _@RQ? Chrqjsqqr 5Ah R SRW_R\@Q\Q[Q `J\RXQKSTRVLEDK\ S0XQFP _QGQh= Q^P

\$; < C @ *CB? 86, 9; < CB2*9' 7F

²x̄@x ; 2A+ 2E\$ HMC`ψ [ ] H jC YG `Q [\CFQ [Y^Th W AOY`YeP] UejY\ `CEbUth ^Wdj ej V w y3]] QJH
V C\$ `TY[ \DeWQY eh[ Y] DHDWgUS [ \Y eh[ Y] DHDWQV C\$ `TY[\DeWQO ej `COduT] \D Ebh j DeCj WD [\Y e] FOWh
^`CHPC ^`CeEh C [Y F] U`b HYEb ^`CeEh EbH [Y^`b[ WL CT `bCUj YeDWC AOY`YeP] ψV C EbH [] HDeDWC HJ
HYOYHh^; 2A+2E\$ HMC`ψx

5h 52\$" *F* - %21 Ž # : - ;

vhrh 2R`?D?\Nj Q`_S[VRA _ST?BR\@QKDRNYP EQ?BE

³x̄x̄x \$YTbVJ WCFj V b^Qei `ehOY`YeJ WC C [] HDWC [YHj 3\CeHj U [\Y ej D\$ V Wb ei V LWb HNPDUWQ HC` VjjP
HADKWQ PC V R YHADKWQ PY\NCWj CFj V P G\$ ~°~ ±±z , , · jj Hvj ±@x̄x̄ , , · e [U`VKV j WLWQ 3\CeHj U [\Y
ej D\$ V Wb ei V LWb HNPDUWQ HC` VjjP ^`D`WQ\NCWj CFQ [ \DeC kj ψj WQWQHY [ \CeWQj ^`h C\$WV P^bE\$ T`h
G\$²@³°Z°@° {2+9 cGVVY ^`~x̄x̄@±j C HJ CT `bCUj YeCWKOY y3\YeDHLFQY Y [C]] WQT [] HDeDWQHNPDUWQ

„0 oHj \WpCFj k^x1 hv Eb\T QxW6
3]Q\OC Gx± Fj { AeU_`WQj FOWFTK [YHV QTh
ADV L\ [\Y\$ T`b C 3]Q\CeVD HYTBV J WCFj

³x̄x̄°x 3]Q\CeVD HYTBV J WCFj V b^Qei ` [ \Y\$ HMDV C j e j V PHY`g WV P^bE\$ T`h e\$ WL ^ [DeW6O c]CHd C\$ SQ
^YbG^`QEbHYb [ ]Qb\_VK ^YbQe`h G\$ SFO \Yj OYHb`Qe\$ WL HYTCHd Y [ \Y\$ HMDV ^eU^`WTh HY`g WFO
Wj V YePY^`Qb HYC^`WFOj DEY\dub `eCjWFOj DEY\d e\$ WL ehSHj WQj j C^`CeLVQ [Yj] V Tbu^YHLjWQ
j C^`CeLVK G^`R []Qx ^YbQe`b ^ ehWL`Q j j V LHLUTKOY [dHMDY MVBb Wj EY jWQY [dHMDY MVBb
3YHV QTh ^`CWej VK e \$ HMY`Uei FO ehSHj WFO EbHYb j Q\CFYeDVh HY HYTBV J WCFj j C ^YbQe`b
2E\$ HVC`j j C MCVGAL YOYHMYFj Wh e \Yj [YGYek G^`R 3]Q\CeVD HYTBV J WCFj V b^Qj ^ [j TYeC`
[]QCHVK [Yj] V TYek c [\Ceh e c j j V QAEj _Tj \KOY [\Y\$ HMDV ^Yej Hj AOY YePj U3\$ [Qj VW j Q PuTj \i
[] HD 2E\$ HVC`j W3\$x

³x̄x̄±x AOY YePj U j j CeG b\$ u kj j Q\CFb\$ []QCHVK j V LVh C HY [ULVQ Tj \K eh [WVB j 2E\$ HVC`j j V

3Xx 3YThVh [\Y YHj ej HDVQHQw

~ 1De\O [\Y\$ HVCVKOY j DTUHWQY]J _ WQ^CeEhueGx . YWfj [`b) 3. C \Yj OYHbSQO 72 C 37 ^CeEhu
VDe\O [\YeYj WQ HY [\CeVQj FOWVUNP

#9+- ? CF09?9C-82N

°ge U^PWWK [YHYELu^Yb [\Ceh ^Yj WCG WQ y3\$ eC\RWVWQJ _ J WQ

²ge HNPDUWQ YHYEL ej M\ V L bj CeJj VK YEJ FWL [] Q`b [VK y [HNS

lg e HNPDUWQ YHYEL ej M\ V L Y` ejj VK

~ 3]Q\CeVd HYTBvJ WCFj T [] P YV QTCV C [\Y\$ HMDVQe \DV FP7B\$ "x

#9+- ? CF09?9C-82N

°ge U^PWWK [YHYELu^Yb [\Ceh ^Yj WCG WQ y3\$ T [\Y\$ HMDVQ

1 ° g ^PbCGWQei TJ ^h ^CeEh

°@ge HNPDUWQ YHYEL ej M\ V L bj CeJj VK YEJ FWL [] Q`b [VK y [HNS

lg e HNPDUWQ YHYEL ej M\ V L Y` ejj VK { C^` +) J YHj `FTD HYTBvJ WCFj C C^` "x . Y\HNPDUWQ
^PbCFj yHYFSuygU`Suy`g`SuyHNV\$; [\Y 7B) 3\COGj

\$DUj HJ [Y`j] Eh T [\Y\$ HMDVQei TQ ei V L\i

~ 3]Q\CeVd HYTBvJ WCFj ^j j Q\CFYeCWV P [] P YV QTCV Bx

#9+- ? CF09?9C-82N

lg e U^PWWK [YHYELu^Yb [\Ceh ^ { ° ^Yj WCG WQ y1 =5* 3\$S

±ge HNPDUWQ YHYEL ej M\ V L bj CeJj VK YEJ FWL [] Q`b [VK y [HNS

lg e HNPDUWQ YHYEL ej M\ V L Y` ejj VK { C^` +) J YHj `FTD HYTBvJ WCFj C C^` "x . Y\HNPDUWQ

#9+- ? CF09?9C-82N

²x e ~~U^PWWK~~ [YHYELu^Yb[\Ceh ⁻ {²

²g e ~~HNPDUWQ~~ YHYEL ej ~~M\N~~ L bj CeJJ WK YEJ FWL []Q`b[ WK y[ ~~HN~~ <sup>1</sup> °g Y`] ejJ ~~VD~~ ~~M\N~~ C

~ =h~~HDMQ~~[\CeYV YFWKOY cJJ V ~~WQY~~ \Y OYH**W** Q [Y[]x eh~~HDMQ~~eh~~SH~~J] WQ^CeJ EV**QY** c]Ch**b** [YH**U** ^{α-3}
^`CeJ EV**QY** j DTY**W**C

~ 3]Q\Ce**VD** HY**Tb**V J WCFJ ~~G^Y~~[P**1** T] ^FOeD**UJ**WQ**W**C 7B\$"

#9+- ? CF09?9C-82N

±g e ~~HNPDUWQ~~ YHYEL ej ~~M\N~~ L bj CeJJ WK YEJ FWL []Q`b[WK y[~~HN~~

~ . YV [~~U~~ ~~WQ~~]Q\Ce**VD** HY**Tb**V J WCFJ [Y bTY**W**g WQ**c**jJ V ~~WQY~~]QJ WQ^FOeD**UJ**WQ**e** \DV FP7B\$"x

#9+- ? CF09?9C-82N

Ug e ~~U^PWWK~~ [YHYEL eGx\Yj[YGdu^Yb[\Ceh

°g e ~~HNPDUWQ~~ YHYEL e Y`] ejJ WK ~~M\N~~ L eGx\Yj[ YG`d

°g"\$z\$=\$ { ^\bT`b\C9YJ ~~UW~~uTYV [ ~~U~~ ~~WQY~~`) ejJ ~~VD~~ ej \jJ HY**Tb**V J WCFJ

Ug e ~~HNPDUWQ~~ YHYEL e bj CeJJ WK ~~M\N~~ LuEJ j \Yj[YG**b** [\Y HCUQ`b[J X HY**Tb**V J WCFJ]

Ug e ~~HNPDUWQ~~ YHYEL ej ~~M\N~~ L Y`) ejJ WK { ~~C~~^`+)J YHJ ~~FTD~~ HY**Tb**V J WCFJ C ~~C~~^`"x . YY\H**W**C**G**AQ
^P**b**CFJ yHYFsu\$gU\$u y`g`\$uyH**W**\$i [\Y 7B) 3\COQ

\$YT**W**HYeD ~~C~~^` \$*\$ \$ { EbHJ \Yj HL**U**W**W**

[\Y\$ H**W**D**W**QHY**Tb**V J WCFJ ~~W~~C [\YCHDFQ**u**j D] W**W**V h Cj D[P**h**j [\YCH**u**

„0 oHj \Wp CFj k^x1 hv Eb\T QxW\$
3]Q'OC G± Fj { AeW_`WQ`} FOWFTK [YHV QMh
ADV L\ [\Y\$ T`b C 3]Q\CeVD HYTbV J WCFj

- ³xex \$YtbVJ WhSYb HY^`b[ WK VC O`[vzf f f x/ HFxfj zF^z=j ^WThz=j ^`Wp} HY[\CehO\
- ³xex *YHWFj WQJ TYWV FTK J JYT`ReW^`P Pw^`F EbHj [Y^`b[YeC` HJ ehOW_Th y3\YeDHLFQ[YThWh [\Y
OYHWFj WQ JYT`ReW^`P Pw^`F [\Y\$ T`d kj yj WpQWMC^`bT`b\h\$ [\YTDj CWK VJ `YHYb"! x
- ³x'x ADV L\ [\Y\$ T`b EbHj j[\CFYeDW[ YHJ yV L\Wp] 0 \$ #5 Gx={°z°®° e [\CWKV jWLWQb[\CebSQ[Y^`b[h
0 \$u Pw^`Y^Ti FO Y\NCWpCFQC 7(\$+ e [\dELCb [ ]Q\Ceh C \j Cj CFj Pw^`PwQ C Wj Pw^`PwQ CTFQ
HY[\CeWQWMC^`bT`b\huPwCFYeCWFOEjj cC^P^`D\WQY \Yj[YG'bx
- ³x|x 1DTW`h ^`CeEh EbHYb j[\CFYeDW[YHJ yV L\Wp] NjW\DWQY JJHPj y G °@°@@ T QjWLVQWDTW`hd
^`CeEh C 7B\$"u ^x Yx\$ jj HWj -,x --x °@@ ADeG W j[d^YE QjWLVQWDTW`hd ^`CeEh C jDeG WK ejY\h