

Jiná ověření:


Paré:


Razítko oprávněné osoby:

Podpis:

Datum:

Revize:	Datum:	Popis:	Kontroloval:
000	09.12.2022	Definitivní odevzdání dokumentace	Ing. Petr Kortyš

Stavebník/Investor:	Správa železnic, státní organizace	
Adresa:	Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1	
Zástupce investora:	Stavební správa východ	
Adresa:	Nerudova 773/1, 779 00 Olomouc	

Zhotovitel díla:	SUDOP Brno, spol. s r.o.	
Adresa:	Kounicova 688/26, 611 36 Brno	
Kontakt:	T: +420 972 625 804 E: sudop@sudop-brno.cz	

Hlavní projektant (HIP):	Ing. Jan Zářecký	Označení zhotovitele: 21136-01-0922	Označení investora: S622000531
--------------------------	------------------	-------------------------------------	--------------------------------

Název stavby/akce:	<div> <div> <div></div> <div> Zvýšení trakčního výkonu TNS Břeclav </div> </div> </div>	Stupeň dokumentace::
		<div> <div> Záměr projektu </div> <div> Smluvní datum zpracování: </div> <div> 09.12.2022 </div> </div>

Označení investora::											Stupeň dokumentace:				Část:					Objekt:										Podobjekt:				Příloha:					Revize:		
5	6	2	2	0	0	0	0	5	3	1	Z	P	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		0	0	0



Správa železnic, s.o., Stavební správa východ

Nerudova 1, 779 00 Olomouc

IČ: 70994234

DIČ: CZ70994234

ZÁMĚR PROJEKTU

investiční akce

Zvýšení trakčního výkonu TNS Břeclav

Obsah

1	Identifikační údaje projektu	4
2	Návaznost na schválené koncepce a programy	5
3	Popis stávajícího stavu a zdůvodnění nezbytnosti realizace projektu	7
4	Požadavky na technické řešení	15
5	Specifikace rozhodujících stavebních objektů a provozních souborů	21
6	Požadavky na inteligentní dopravní systémy (ITS)	41
7	Územně technické podmínky	44
8	Majetkoprávní vztahy	45
9	Hodnocení navrhovaného řešení z hlediska environmentálních vlivů	46
10	Požadavky na zabezpečení budoucího provozu a údržby a dělení nákladů dle druhu majetku ...	52
11	Shrnutí hodnocení ekonomické efektivnosti projektu/shrnutí hodnocení výsledků a dopadů projektu	53
12	Rozpis nákladů	54
13	Výčet příloh	55

Seznam zkratk

ASDŘ PETZ	– automatický systém dispečerského řízení pevných elektrických trakčních zařízení
CDP	– centrální dispečerské pracoviště
DOZ	– dálkové ovládání zabezpečovacího zařízení
DŘT	– dálková řídicí technologie
DCF	– rádiový časový signál
DDTS	– dálková diagnostika technologických systémů
EC, IC, Ex	– označení dálkových vlakových spojů (EuroCity, InterCity, Expres)
ERTMS	– Evropský systém řízení železniční dopravy
ETCS	– Evropský vlakový zabezpečovač
GSM-R	– standard bezdrátové komunikace pro železniční aplikace
HDPE	– vysokohustotní polyetylen
ITS	– inteligentní dopravní systémy
PRRON	– Plán rekonstrukce a revitalizace osobních nádraží
PS	– provozní soubor
SO	– stavební objekt
SEE	– Správa elektrotechniky a energetiky
SZZ	– staniční zabezpečovací zařízení
SŽDC D1	– předpis pro provozování drážní dopravy
TB	– technologická budova
TNS	– trakční napájecí stanice
TNŽ	– technická norma železnice
TTP	– tabulky traťových poměrů
TZZ	– traťové zabezpečovací zařízení
ÚS	– ústřední stavědlo
VB	– výpravní budova
VMP	– volný mostní průřez

1 Identifikační údaje projektu

Číslo projektu: 5623510025

Název projektu: Zvýšení trakčního výkonu TNS Břeclav

Místo realizace (kraj): Jihomoravský

Předpokládané investiční náklady v cenové úrovni roku: smíšená		-rok- 2022-2028
Položka	tis. Kč (bez DPH)	tis. Kč (vč. DPH)
Veřejné rozpočty – doprava - (SFDI, OPD, TEN-T, EIB)	1 660 147	1 992 226
Ostatní veřejné zdroje (uvést zdroj)		
Soukromé zdroje		
Celkem	1 660 147	1 992 226

2 Návaznost na schválené koncepce a programy

2.1 Návaznost na koncepce a programy

Stavba je zařazena jako akce na modernizaci trakční napájecí stanice (TNS) Břeclav. Náplní stavby je celková technologická modernizace TNS Břeclav za účelem zajištění jejího spolehlivého provozu a zvýšení bezpečnosti při obsluze a údržbě zařízení, zajištění provozuschopnosti napájení elektrizovaných tratí s ohledem na nárůst dopravních výkonů s ohledem pro budoucí zvýšené přepravní potřeby. Součástí je rekonstrukce stavební a technologické části TNS z důvodů technického a morálního opotřebení.

2.2 Návaznost na jiné stavby a koordinace s nimi

Stavba bude koordinována s připravovanými a aktuálně zpracovávanými investičními akcemi a stavbami již ve stádiu realizace, případně ve stádiu zahájení realizace v období provádění díla dle harmonogramu prací drážních i cizích investorů. Navržené technické řešení bude vzájemně v souladu s:

- přípravou a realizací stavby „Modernizace a elektrizace trati Otrokovice – Vizovice“ (předpoklad realizace 07/24-07/29);
- realizací stavby „Změna trakční soustavy na AC 25 kV, 50 Hz, v úseku Nedakonice – Říkovice“. V rámci realizace uvedené stavby dochází též k úpravám technologického zařízení TNS Nedakonice včetně demontáže stejnosměrné části TNS v poslední etapě stavby (dokončení realizace 2022);
- přípravou a realizací stavby „Úprava infrastruktury 2. TŽK pro ETCS v úseku Břeclav – Petrovice u Karviné“ (předpoklad realizace 09/28-05/32);
- DÚR stavby "Rekonstrukce ŽST Kyjov, 1. etapa" (předpoklad realizace 06/24-05/26);
- „Studii proveditelnosti tratí Staré Město u Uherského Hradiště – Luhačovice/Bylnice/Veselí nad Moravou“, která byla dne 23. 3. 2021 schválena ve variantě LVB-120;
- stavbou „Výstavba uzlové trakční napájecí stanice Brno-Černovice“ (předpoklad realizace 02/25-03/27);
- stavbou „Zvýšení disponibility výkonu TNS Nedakonice v systému AC 25 kV“ (předpoklad realizace 09/24-03/26);
- stavbou „Dokončení I. žel. koridoru v trať. úseku Lanžhot (ČR) – Kúty (SR)“ (realizace 02/22-12/23);
- stavbou „RS2 VRT Šakvice – Modřice“ (předpoklad realizace do roku 2029);

-
- stavbou „Úpravy železniční infrastruktury pro rychlost 200 km/h Šakvice – Břeclav“, (předpoklad realizace 07/26-12/28). Předpokládá se, že stavba „Zvýšení trakčního výkonu TNS Břeclav“ bude realizována před touto stavbou a potřebné úpravy budou součástí předmětné stavby.

3 Popis stávajícího stavu a zdůvodnění nezbytnosti realizace projektu

3.1 Popis stávajícího stavu – umístění projektu v území

Stavba je umístěna v rozvětvení dvoukolejně celostátní dráhy (Kúty) – Lanžhot st.hr. – Brno hl.n. zařazené do sítě TEN-T č. 320A dle TTP, č. 252 (dle KJŘ) č. 720 00 (dle Úředního povolení) v mezistaničním úseku Břeclav – Podivín vpravo koleje č. 2 v km 86,131 a celostátní dráhy Přerov – Břeclav zařazené do sítě TEN-T č. 316A (dle TTP), č. 330 (dle KJŘ), č. 800 00 (dle Úředního povolení) v mezistaničním úseku Hrušky - Břeclav. Trať Lanžhot st.hr. – Brno je v celém úseku elektrizována střídavou trakční soustavou 25 kV, 50 Hz, trať Přerov – Břeclav bude po aktivaci rekonstruované TNS Nedakonice v úseku Říkovice (mimo) – Břeclav elektrizována střídavou trakční soustavou 25 kV, 50 Hz, v úseku Přerov – Říkovice zůstane stejnosměrná trakční soustava 3 kV. Úsek Břeclav – Brno bude napájen z TNS Břeclav a Modřice se spínací stanicí Popice, trať Přerov – Břeclav bude napájena z kombinované TNS Říkovice, a ze střídavých TNS Otrokovice, Nedakonice, Břeclav se spínací stanicí Rohatec. Železniční stanice Břeclav je dálkově řízena z CDP Přerov, obě tratě jsou provozovány podle předpisu SŽDC D1 a jsou zařazeny jako část dráhy celostátní zařazené do evropského železničního systému. Současná maximální traťová rychlost je 160 km/h, zábrzdná vzdálenost je 1000 m, traťová třída zatížení je D4, průjezdný profil je Z-GC. Pro spojení hnacího vozidla s provozním personálem slouží základní traťový rádiový systém GSM-R, pro nouzové spojení slouží systém VOS a mobilní telefon přidělený hnacímu vozidlu.

Kategorie dráhy podle zákona č. 266/1994 Sb.	Celostátní
Součást sítě TEN-T	ANO
Číslo trati podle Prohlášení o dráze	720 00, 800 00
Číslo trati podle tabulek traťových poměrů	320A, 316
Číslo trati podle knižního jízdního řádu	252, 330
Číslo traťového a definičního úseku	TUDU 200102
Traťová třída zatížení	D4
Maximální traťová rychlost	160 km/h
Trakční soustava	AC 25 kV, 50 Hz Břeclav – Brno hl.n. DC 3 kV Přerov – Říkovice AC 25 kV, 50 Hz Říkovice - Břeclav
Počet traťových kolejí	2

Stavba navazuje na komplex staveb pro konverzi trakčního napájecího systému ze stejnosměrné trakce 3 kV na střídavou trakci 25 kV, 50 Hz při splnění současných podmínek pro připojení k nadřazené distribuční síti 110 kV, pro využití rekuperované energie a pro

vyřešení problematiky symetrického odběru z distribuční soustavy včetně regulace jalového výkonu a pro spolupráci s okolními TNS a SpS a jejich technologiemi včetně elektrických ochran a vazeb umístěných v těchto stanicích.

V roce 2020 byla zahájena stavba „Změna trakční soustavy na AC 25 kV, 50 Hz v úseku Nedakonice – Říkovice“, kdy na dosud stejnosměrně napájeném úseku z Přerova do Nedakonice probíhá konverze trakční soustavy na 25 kV, 50 Hz v úseku Říkovice (mimo) – Nedakonice napojením na stávající střídavou soustavu. Poslední stanicí se stejnosměrnou soustavou 3 kV předmětné trati budou Říkovice. Výchozím stavem pro tuto stavbu je stav po ukončení stavby „Změna trakční soustavy na AC 25 kV, 50 Hz v úseku Nedakonice – Říkovice“, TNS Říkovice bude po rekonstrukci pro napájení obou trakčních soustav, TNS Otrokovice bude po rekonstrukci pro napájení střídavé trakce 25 kV, 50 Hz, a TNS Nedakonice bude rekonstruovaná v rámci stavby „Zvýšení disponibility výkonu TNS Nedakonice v systému AC 25 kV“.

3.2 Popis stávajícího technického stavu

Zabezpečovací zařízení

Železniční stanice Břeclav je vybavena staničním zabezpečovacím zařízením (SZZ) 3. kategorie podle TNŽ 34 2620 elektronickým staničním zabezpečovacím zařízením ESA11 a je dálkově ovládaná z CDP Přerov v rámci dálkového ovládání úseku Brno – Břeclav. Systém ERTMS/ETCS L2 je ve stanici na stávajícím kolejišti již vybudován a aktivován.

Sdělovací zařízení

Areál TNS Břeclav je v současném stavu napojen na datovou síť optickým kabelem Správy železnic MOK 12vl., který vede na ústřední stavědlo v žst. Břeclav, optickým kabelem ČD-T DOK 24vl., z tohoto kabelu je vyvedeno z obou směrů (Břeclav, Podivín) 12 vláken. Dále je zde výpich z dálkového metalického kabelu DK44 Brno – Břeclav.

Přes areál TNS je datově napojen sousední areál OTV kabelem MOK 12vl. a také objekt TS3, také kabelem MOK 12vl. Datový přenos sítí TDS a Intranet je realizován pomocí distribučních switchů 1x switch pro každou síť).

V rámci stavby „Úprava neutrálních úseků u TT Břeclav – t.ú. Břeclav – Podivín“ bude upraven přenosový systém a napojen na dálkovou optickou kabelizaci (nový CE L3 router pro

síť TDS, přemístění ODF a datových switchů z „velína“ do místnosti „vlastní spotřeby“ a nový oboustranný výpich 6 vláken z kabelu SŽ DOK GSM-R 36vl.)

Silnoproudá technologie včetně DŘT

Trakční napájecí stanice Břeclav je po rekonstrukci v roce 2006, avšak v současné době je výkonově na hranici potřeby drážního provozu. Často na ní dochází k výpadkům způsobených přetížením a pro uvažovaný provoz při zvýšení traťové rychlosti na 200 km/h se stane nespolehlivým zařízením pro potřeby plynulé drážní dopravy. Ve stávajícím stavu dochází k častému přetěžování TNS a k výpadkům napájení trakčního vedení a snižování provozní spolehlivosti. Na zařízení se také začíná projevovat opotřebení jednotlivých prvků z důvodu vysokého namáhání a nezdědky se objevují poruchy, které ohrožují jak spolehlivý provoz, tak bezpečnost obsluhy.

TNS Břeclav napájí trakční vedení 25 kV AC na trati Přerov – Břeclav spolu s TNS Nedakonice, TNS Otrokovice a TNS Říkovice a dále na železničních tratích státní hranice Slovensko/Rakousko – Brno (společně s TNS Modřice). TNS Břeclav sestává z venkovní rozvodny R110 kV, dvou trakčních transformátorů s převodem 110/25 kV o výkonu 12,5 MVA, ze zařízení FKZ a z provozní budovy s rozvodnou R25kV, vlastní spotřeby a dalších zařízení. TNS Břeclav je dálkově řízena z elektrodispečinku Brno. TNS Břeclav je napájena z distribučního vedení EG.D 110 kV ze dvou přírodních linek V534 Hodonín – Klobouky a V532 Břeclav – Tvrdonice. Připojení do sítě je výpichem z linky („táčkováním“). R110kV je dispozičně řešena jako venkovní H.

Trakční transformátory napájí vnitřní rozvodnu R25kV se šesti napaječi, z nichž každý napájí jednu stopu trakčního vedení, dvě směrem na Brno, dvě směrem na Přerov a dvě ve směru na Břeclav – státní hranice Slovensko/Rakousko. Celkový rezervovaný příkon pro trakční transformátory 110/25kV je 30 MW a 3 MW výkon (rekuperační).

Železniční svršek a spodek

TNS Břeclav je obsluhována účelovým kolejištěm OŘ Brno SEE Brno OTV Břeclav z celostátní dráhy přes výhybku č. 264 a dále po koleji č. 401a, přes výhybky č. 601, 602 a 603 s využitím koleje č. 405 a č. 403. Železniční svršek kolejí a výhybek je typu A a T z roku 1966 a 1975 na dřevěných pražcích a rozponovém upevnění. Pouze v koleji č. 401a je za výhybkou

140 m kolejnic typu UIC60 na betonových pražcích pokračující přes přechodový svar do typu A a následně typu T. Z důvodu pojiždění v areálu vozidly jsou koleje částečně zapanelované.

Mosty, propustky, zdi

V oblasti stavby se nachází jeden železniční propustek ev.km 85,780; mosty, tunely ani zárubní/opěrné zdi se v oblasti stavby nenacházejí. Z hlediska mostů je trať zařazena dle změny ČSN EN 1991-2 ed. 2 do 1. třídy tratí.

Pozemní stavební objekty

Stávající zděná technologická budova v km 86,131 je v hlavní části jednopodlažní, ve vedlejší části je přízemí vyvýšeno cca o 1,050 m a pod přízemím je kabelový prostor přístupný z vnější strany po krytém schodišti. Střecha je sedlová s plechovou krytinou, její stáří je cca 15-20 let včetně klempířských prvků.

Okna a vstupní dveře jsou plastová a dřevěná, v kabelovém suterénním prostoru ocelová, vnitřní dveře jsou dřevěné či ocelové v ocelových zárubních. Podlahová krytina je z PVC, z betonové slinuté dlažby (akumulátorovna), z dřevěných špalíků a betonové mazaniny v dílně, v hygienických prostorách z keramické dlažby a v kabelovém prostoru z betonové stěrky.

V minulosti nebyla na budově provedena žádná komplexnější oprava či rekonstrukce většího rozsahu. Budova vykazuje dílčí opotřebení a dožití některých konstrukčních prvků a instalací. Tepelně izolační vlastnosti obálky objektu jsou nedostatečné z hlediska současných požadavků. Výměna výplní stavebních otvorů vně i uvnitř objektu není kompletní.

Fasáda tvořená cementovou omítkou a keramickým obkladem v soklové části (vyšší část objektu) je částečně poškozena povětrnostními vlivy a vzlínáním zemní vlhkosti. Elektroinstalace (včetně osvětlení, zdravotně technické instalace a vytápění) jsou původní a jejich technický stav odpovídá jejich stáří. Stávající části zdravotně technických instalací (rozvod vody, kanalizace) jsou původní a dožité, je tedy vhodné řešit nové rozvody vody, dešťové i splaškové kanalizace.

Povrchy podlah na některých místech vykazují značné poškození, zejména v dílně, ale i v místnosti záložních baterií a v kabelovém prostoru, včetně zpevněných ploch okolo budovy. V suterénní části v kabelovém prostoru i po opravě v předchozích etapách revitalizace trati daného úseku dochází ke značnému prolínání zemní vlhkosti a tím degradaci podlahy a

svislých konstrukcí včetně povrchových úprav. Je tedy nutné řešit hydroizolaci celého objektu. V rámci této investiční akce je třeba zajistit opravu či revitalizaci zpevněných ploch celého areálu, a to včetně příjezdové komunikace do areálu.

Potrubní vedení

Stávající areál je napojen na užitkovou vodu ze stávající studny. Pitná voda je dovážena balená. Voda ze studny je vedena do rozdělovací šachty, kde je rozvětvena do tří objektů do budovy TNS, OTV a skladu. Do budovy skladu je rozvod odstavený. Dešťové vody ze stávající budovy TNS, OTV, MUV a liniových žlabů okolo budovy OTV jsou svedeny do nedávno vybudované dešťové kanalizace ukončené podzemním vsakovacím objektem a navazujícím výtokovým korytem.

Trakční a energetická zařízení

V současné době má trakční napájecí stanice Břeclav dva trakční transformátory a napájí střídavou proudovou soustavou AC 25 kV 50 Hz trakční vedení v úsecích:

- žst. Břeclav a dále po státní hranici s Rakouskem a Slovenskem;
- TNS Břeclav – SpS Rohatec;
- TNS Břeclav – SpS Popice.

Stávající trakční podpěry jsou ocelové trubkové nebo příhradové. Ukolejnění je ve stávajícím stavu převážně individuální pomocí opakovatelných průrazek.

V těsné blízkosti vede dálnice D2 Brno – Bratislava se sjezdem do Břeclavi a silnice I/55, která současně tvoří přivaděč do města. Železniční stanice Břeclav je po modernizaci a v rekonstruovaném přednádražním prostoru je nové autobusové nádraží, parkoviště pro osobní automobily (včetně vyhrazených stání pro imobilní občany a taxislužbu) a stojany na jízdní kola. Z centra Břeclavi vede cyklostezka „Podluží“, která na podivínsko-hrušeckém zhlaví podchází pod kolejištěm a podél trati Přerov – Břeclav pokračuje ve směru na Hrušky a Moravskou Novou Ves, kde se větví na Prušánky a Mikulčice.

Břeclav je propojená hustou sítí pozemních komunikací s okolními obcemi. Vlastní TNS Břeclav je umístěna mezi podivínským a hrušeckým záhlavím tratí Břeclav – Brno a Přerov – Břeclav. Objekt TNS Břeclav je umístěn mimo tok cestujících.

Mapové podklady byly dodány Správou železniční geodezie a jsou popsány správcem. Obsahují okolní tratě a nejsou v aktuálním datovém modelu dle TKP. Lokalita TNS nebyla v dodaných datech obsažena a doměřena v březnu 2022.

3.3 Dopravní technologie stávajícího stavu

Realizace stavby nemá vliv na dopravně-technologické parametry tratí. Nová TNS však bude dimenzována tak, aby svými parametry byla připravena na nárůst vlakové dopravy v dlouhodobém horizontu.

Pro stanovení potřebného výkonu TNS byla v minulosti zpracována komplexní simulace, do níž byla infrastruktura implementována v předpokládaných výhledových parametrech. V rámci studie „Změna trakční soustavy na AC 25 kV, 50Hz v úseku Nedakonice – Říkovice“ byla v roce 2017 zpracována simulace, na jejímž základě byly parametry TNS Břeclav dimenzovány. Součástí simulace byly mj. tratě Břeclav – Brno a Břeclav – Přerov. Výhledový stav infrastruktury i výhledová doprava byly do simulace zpracovány dle tehdejších předpokladů. Do dané simulace byla nyní doplněna ještě trať Břeclav – Hrušovany nad Jevišovkou-Šanov dle Studie proveditelnosti železničního spojení Brno – Znojmo.

Na trati Břeclav – Brno se pro dlouhodobý horizont předpokládá mírně vyšší počet vlaků. Oproti předpokladům z roku 2017 je možné pro daný horizont uvažovat s navýšením přibližně o 10-15 %. Taktéž výhledová infrastruktura bude v některých úsecích odlišná. Výstupy ze simulace tak mají v tuto chvíli spíše orientační charakter.

Během výstavby nebude osobní doprava jakkoli ovlivněna a nebudou zde nutná žádná zvláštní opatření. Proběhne několik dvouhodinových nočních výluk v době, kdy daným místem nebude trasován žádný vlak osobní dopravy. Dohromady se bude jednat o celkem 6 dvouhodinových nočních výluk, z nichž každá bude probíhat v odlišný den. V rámci každé dvouhodinové výluky budou vypnuta SZZ, KO, návěstidla a přestavníky vždy v jedné stanici. Bude se jednat o dvouhodinové výluky pro ŽST Lanžhot, Břeclav, Podivín, Zaječí, Vranovice a Modřice (celkem 6 dvouhodinových nočních výluk). V rámci každé dvouhodinové výluky (vyjma výluky v ŽST Břeclav) je pak nutné počítat přibližně se 45 min, kdy bude zcela zastaven provoz. Stavba se tak dotkne maximálně nižších desítek nákladních vlaků, přičemž pro minimalizaci dopadů budou tyto výluky např. v nočních hodinách z neděle na pondělí.

3.4 Informace o památkové ochraně a historické hodnotě

Žádný z objektů TNS Břeclav nepodléhá památkové ochraně.

3.5 Funkční uspořádání a zhodnocení stávajícího stavu systémů

Budova TNS Břeclav je zděná technologická budova, v hlavní části jednopodlažní, ve vedlejší části je přízemí vyvýšeno a pod přízemím je kabelový prostor přístupný z vnější strany po krytém schodišti. Střecha je sedlová s plechovou krytinou, její stáří je cca 15-20 let včetně klempířských prvků.

Okna a vstupní dveře jsou plastová a dřevěná, v kabelovém suterénním prostoru ocelová, vnitřní dveře jsou dřevěné či ocelové v ocelových zárubních. Podlahová krytina je z PVC, z betonové slinuté dlažby (akumulátorovna), z dřevěných špalíků a betonové mazaniny v dílně, v hygienických prostorách z keramické dlažby a v kabelovém prostoru z betonové stěrky.

V minulosti nebyla na budově provedena žádná komplexnější oprava či rekonstrukce většího rozsahu. Budova vykazuje dílčí opotřebení a dožití některých konstrukčních prvků a instalací. Tepelně izolační vlastnosti obálky objektu jsou nedostatečné z hlediska současných požadavků. Výměna výplní stavebních otvorů vně i uvnitř objektu není kompletní.

Fasáda tvořená cementovou omítkou a keramickým obkladem je částečně poškozena povětrnostními vlivy a vztlínáním zemní vlhkosti. Elektroinstalace (včetně osvětlení, zdravotně technické instalace a vytápění) jsou původní, jejich technický stav odpovídá jejich stáří. Stávající části zdravotně technických instalací (rozvod vody, kanalizace) jsou původní a dožité, je tedy vhodné řešit nové rozvody vody, dešťové i splaškové kanalizace.

Povrchy podlah na některých místech vykazují značné poškození, zejména v dílně, ale i v místnosti záložních baterií a v kabelovém prostoru, včetně zpevněných ploch okolo budovy. V suterénní části (kabelový prostor) i po opravě v předchozích etapách revitalizace trati daného úseku dochází ke značnému prolínání zemní vlhkosti a tím degradaci podlahy a svislých konstrukcí včetně povrchových úprav. Je tedy nutné řešit hydroizolaci celého objektu. Vnitřní dispozice neodpovídá potřebám nově navržené technologie.

3.6 Důvody realizace projektu

Cílem stavby je zajistit provozuschopnost elektrizovaných tratí, zvýšit trakční výkon TNS Břeclav, zajistit její spolehlivý provoz a zvýšit bezpečnost při její obsluze a údržbě. Dalším důležitým cílem stavby je odstranit nesymetrický odběr při tradičně pojatém napájení trakčního systému 25 kV, 50 Hz z třífázové distribuční soustavy, kdy nesymetrický odběr vyvolává nesymetrii napětí a negativně ovlivňuje správný chod distribuční soustavy.

Modernizace napájecí stanice umožní dosáhnout požadavku distributorů na nesymetrii odběru dle příslušné normy.

Hlavním aspektem z hlediska provozuschopnosti napájení elektrizovaných tratí je předpokládaný nárůst dopravních výkonů a rekonstrukce stavební a technologické části TNS z důvodů technického a morálního opotřebení.

Modernizace TNS Břeclav je nezbytná pro předpokládané zvýšené přepravní potřeby v budoucnu a pro budoucí napájení elektrizované trati Břeclav – Znojmo.

Stavba bude koordinována s připravovanými a aktuálně zpracovávanými investičními akcemi a stavbami již ve stádiu realizace, případně ve stádiu zahájení realizace v období provádění díla dle harmonogramu prací drážních i cizích investorů.

4 Požadavky na technické řešení

4.1 Rozhodující legislativní požadavky na technické řešení

Tato investiční akce prioritně řeší celkovou technologickou modernizaci TNS Břeclav, která umožní pokrýt zvýšené přepravní potřeby v budoucnu ve vazbě na výhledové napájení elektrizovaných tratí. Stavba bude koordinována se stavbou „Zvýšení disponibility výkonu TNS Nedakonice v systému AC 25 kV“.

Posuzovaná stavba bude realizována před stavbou „Úprava infrastruktury 2. TŽK pro ETCS v úseku Břeclav – Petrovice u Karviné“, veškeré potřebné úpravy zabezpečovacího zařízení vyvolané touto stavbou jsou proto součástí této stavby „Zvýšení trakčního výkonu TNS Břeclav“).

Nové technické zařízení bude splňovat požadavky dle:

- ČSN EN 61 131: PLC, com: Eth/opto
- IEC 61 850: Aktivní prvky, IED, Switch-Eth/opto
- IEC 60 870-5-104: Konektivita s časovou synchronizací z ŘS
- Integrovaná periferie Com: IEC104-Eth/opto, IEC-Eth-opto
- Prostředí EMC: dle čl.7.10.1 ČSN EN 60439-1 ed.2: prostředí 2
- ČSN EN 55 022 třída A
- ČSN EN 50 155 ed.2
- Datový kanál s ethernetovým rozhraním 10BaseT podle IEEE 802.3. Přenosová rychlost 10Mbit/s

4.2 Koncepce technického řešení

Zabezpečovací zařízení

Veškerá nutná opatření v oblasti napájení a vlivu TNS Nedakonice budou řešena v rámci koordinované stavby „Zvýšení disponibility výkonu TNS Nedakonice v systému AC 25 kV“. Úpravy zabezpečovacího zařízení v případě měničové technologie budou reflektovat celou oblast napájenou z předmětné TNS Břeclav, tedy včetně obou tratí na státní hranice (se Slovenskem a Rakouskem).

Sdělovací zařízení

Pro připojení objektu TNS Břeclav bude navržen výpich z dálkového optického kabelu (DOK), popřípadě z traťového optického kabelu, pokud bude k dispozici, a přípojný optický kabel (POK) tak, aby byl minimalizován souběh pro připojení do dvou geograficky oddělených tras na ED Brno. Ukončení POK bude v objektu TNS. Pro propojení jednotlivých technologických objektů TNS Břeclav bude navržena místní kabelizace s ukončením v objektu TNS.

Budou vybudovány nové hodinové, telefonní a datové rozvody ve vybraných technologických objektech, přenosové zařízení, lokální technologická datová síť (LTDS) a nakonfigurován přenos na pracoviště ED Brno pro potřeby DDTS ŽDC, DŘT a kamerových systémů. Přenos pro potřeby DDTS ŽDC a DŘT musí být zálohován geograficky oddělenou trasou. Na ED Brno bude doplněna oddělovací brána (firewall) pro dosažení HA (high availability) řešení segmentované sítě pro DŘT – řešení s vysokou dostupností.

U vstupu do objektu TNS (vjezdové brány) bude vybudováno zařízení pro hlasovou komunikaci s objektem TNS. Systém dálkové diagnostiky technologických systémů bude navržen v souladu s TS 2/2008-ZSE v platném znění.

Technologický objekt bude chráněn poplachovým zabezpečovacím a tísňovým systémem (PZTS) s bezkontaktní čtečkou karet služebních průkazů a ochranou proti vloupání s podporou mechanických zábran, který bude poskytovat informace o poruchách do systému DDTS ŽDC. Zajištění objektu bude dvojstupňové (plášťová ochrana, prostorová ochrana). Součástí ústředny bude napájecí zálohovaný zdroj s dobíječem. Prostory s technologickým zařízením budou chráněny proti požáru zařízením pro detekci požáru s přenosem informací do DDTS.

V objektu TNS bude vybudován kamerový systém s lokálním záznamovým zařízením s kompresním algoritmem H.265. Kamery budou umístěny pro sledování areálu objektu, vstupů do objektu, vjezdové brány a vnitřní technologie. Kamery budou barevné s možností přechodu v nočních hodinách na černobílý provoz. Dohledové pracoviště bude umístěno v ED Brno na stole dispečera.

Při realizaci stavby musí být v závislosti na stupni jejího provedení splněny požadavky vyhlášky č. 82/2018 Sb., o bezpečnostních opatřeních, kybernetických bezpečnostních incidentech, reaktivních opatřeních, náležitostech podání v oblasti kybernetické bezpečnosti a likvidaci dat (vyhláška o kybernetické bezpečnosti). Při implementaci aktivních prvků musí

být dodrženy podmínky Provozní politiky prvků v působnosti systému řízení bezpečnosti informací č. j. 56805/2018-SŽDC-GŘ-O30.“

Silnoproudá technologie včetně DŘT

Trakční napájecí stanice bude kompletně modernizována za účelem zvýšit trakční výkon napájecí stanice. Bude zváženo použití měničové technologie. Pro napájení LDSŽ 22kV bude navrženo doplnění transformátoru 110/22 kV a výměna systému řízení a chránění.

Bude posouzena nutnost návrhu filtračně-kompenzačního zařízení na hladině 27 kV, včetně instalace tlumících obvodů na 3. a 5. harmonické. Bude instalováno záznamové zařízení, do kterého bude napojeno registrační měření vývodů podle požadavků TÚDC.

Přepínač transformátoru bude blokován pod zatížením při dosažení spodního limitu napětí (90 % U_n) na straně vyššího napětí a současně při toku jalového výkonu z vyšší napěťové hladiny do nižší (vychází z nařízení NC ER podle článku 12 odst. 5, respektive článku 24 odst. 5 nařízení Komise (EU) 2017/2196 ze dne 24. listopadu 2017).

Zařízení SKŘ a MŘS bude kompletně rekonstruováno a budou navrženy související úpravy ovládání, místního řídicího systému na ED Brno. Provozní budova velínu TNS Břeclav bude opravena a bude do ní vybudován/zaústěn zdroj pitné vody.

Rozvodny R110kV, R27kV, FKZ, SKŘ, DŘT a vlastní spotřeby TNS včetně elektrických ochran budou rekonstruovány a modernizovány, pro napájení LDSŽ 22kV bude navržena rozvodna R22kV. Záložní přípojka VN/NN TNS Břeclav bude rekonstruována. Bude posouzen návrh úprav související se zajištěním přípravy na magistralní rozvod 22kV – LDSŽ.

Pro vyvedení trakčního výkonu na trakční vedení, zajištění zpětné trakční cesty a v systému DOÚO budou navrženy příslušné rekonstrukce včetně kabelizace.

Budou navržena provizoria a přeložky kabelů NN, VN, MOK a přeložka zařízení distributora elektrické energie včetně úprav fakturačního měření a rekonstrukce a doplnění vnitřního a vnějšího uzemnění TNS.

Obsahem návrhu budou související technologie, technologické a provozní vazby na sousední napájecí body a spínací stanice pro zajištění funkce a spolupráce dle provozních stavů napájení dráhy. Původní technologie bude demontována a následně zlikvidována v souladu s životním prostředím. Bude nutné vypracovat i hlukovou studii pro splnění hygienických limitů a požadavků platné legislativy.

V souladu s požadavky normy ČSN 73 0802/73 0804/73 0848 musí být možné odpojit objekt od elektrické energie. Instalovaná technologie musí být kompatibilní s hlavní telemechanickou jednotkou bez dodatečné emulace. Nově definovaný objekt bude jako celek řízen z elektrodispečinku Brno.

Pro stanovení základního výkonového dimenzování TNS v novém stavu budou vypracovány energetické výpočty, které budou vycházet z aktualizované dopravní technologie a již provedených energetických výpočtů.

Bude zpracována studie připojitelnosti k distribuční soustavě dodavatele elektrické energie z napěťové hladiny 110 kV. Tato studie bude požadována nejpozději ve stupni DSP nebo realizaci. S těmito náklady je také nutné uvažovat v rámci CIN. V rámci tohoto záměru je požadováno vstupní projednání s nadřazeným distributorem elektrické energie pro ověření dostupnosti předpokládané výkonové kapacity TNS Břeclav.

Bude prověřena nutnost následného zpracování studií kompatibility se zabezpečovacím zařízením napájených tratí včetně případného doporučení na přípravu a realizaci doprovodných staveb, pokud to bude nezbytné.

Železniční svršek a spodek

Koleje č. 401a, 403 a 405 budou modernizovány novým svrškem s kolejnicemi typu 49E1 na betonových pražcích a výhybkami nového typu (1:7,5-190) na dřevěných pražcích. Kolejiště bude zapanelováno ve stejném rozsahu.

Mosty, propustky, zdi

Mostní objekty (propustek) nebudou uvedeným záměrem stavebně dotčeny. Pokud bude nutné položit na mostní objekt nové kabelové vedení, budou respektovány zásady ČSN 73 62 01 kap. 14.17 a předpisu SŽDC S3, kapitola XII.

Pozemní stavební objekty

Stavební objekty TNS Břeclav jsou morálně i technicky zastaralé a současně nevyhovují ani prostorovým požadavkům pro umístění nové technologie. Nevyhovující objekty bude nutné demolovat. Bude posouzeno umístění v místě stávajícího objektu s požadavkem na provizorní technologii nebo realizaci nového objektu.

Nové objekty budou hmotově a prostorově navrženy pro umístění technologie, která v nich bude umístěna. Předpokládá se, že z hlediska prostorových nároků půjde o rozsah srovnatelný s již realizovanými nebo právě realizovanými stavbami obdobného charakteru, tedy konverze DC 3kV na AC 25 kV, 50 Hz. Architektonický návrh bude odpovídat soudobému modernímu stylu technologických nebo průmyslových budov.

Návrh bude obsahovat také řešení všech pomocných objektů a objektů technické infrastruktury (účelové komunikace, oplocení, vsakovací jímky na dešťovou vodu, žumpy, studny atd.).

Nová technologická budova je zařazena do bezpečnostní kategorie III. Dle samostatné přílohy E, SŽ SM 07, se jedná o objekt s důležitým významem pro bezpečnost a funkčnost ŽDC. Zhotovitel pro objekty kategorie III musí nejpozději ve stupni DSP/DUSP zajistit vypracování samostatného podkladového dokumentu (Bezpečnostního projektu projekčního) včetně ocenění, a to dle závazné osnovy Zadavatele. V případě změn ve stavebním projektu je nutné jej aktualizovat. Projednaný a schválený Bezpečnostní projekt projekční se stane podkladem pro další zpracování a bude rozpracován do podrobností jednotlivých profesních částí dle příslušného projektového stupně.

Stanoviště trakčních měničů SFC (2x) je zařazeno do bezpečnostní kategorie IV. Bezpečnostní projekt projekční není vyžadován.

Součástí technického řešení je (ve spolupráci s O30 – Odbor bezpečnosti a krizového řízení) prověření dopadů na kategorizaci vzhledem k navrhovanému stavu, identifikace bezpečnostních zón (třídy A až D) a minimální standard zabezpečení, a to včetně ocenění v rámci celkových investičních nákladů. Návrh systému technické ochrany objektu/ů pro jednotlivé bezpečnostní kategorie je dle Samostatné přílohy F Směrnice SM 07 – Standard fyzické ochrany objektů a prostor Správy železnic, státní organizace.

Z pohledu požární bezpečnosti bude navrženo vybavení objektu požárně bezpečnostními zařízeními, včetně náhradních zdrojů pro zajištění jejich provozuschopnosti a věcnými prostředky PO (zejména hasicí přístroje) tak jak stanoví v podrobnostech Požárně bezpečnostní řešení stavby zpracované v rozsahu § 41 vyhlášky č. 246/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů a to ve všech souvislostech v souladu s Metodickým návodem pro NAVRHOVÁNÍ A POSUZOVÁNÍ POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍHO ŘEŠENÍ (Ministerstvo vnitra – generální ředitelství HZS ČR, srpen 2018) tak, aby bylo možné podrobnosti zpracovat do jednotlivých profesí.

Z pohledu objektové bezpečnosti bude navržena instalace prvků fyzické ochrany (mechanické zábranné prostředky, poplachový zabezpečovací a tísňový systém, elektronické systémy kontroly vstupu, dohledový videosystém, nouzové zvukové systémy a hlasové výstražné zařízení) v souladu s požadavky pro bezpečnostní kategorii objektu a bezpečnostních zón uvnitř výpravní budovy.

Poznámka: vzhledem k nově navrženému řešení nové budovy TNS a přilehlých ploch jsou požadavky v ZTP překonány.

Je třeba zajistit opravu oplocení, zvýšit zabezpečení celého areálu a vytvořit parkovací či odstavná místa pro automobily.

V daném areálu se nachází další objekty ve správě SPS, která si vyhrazuje možnost při této investiční akci doplnit, zadat či upřesnit rozsah prací či díla na svěřeném majetku do správy po celou dobu přípravy projektové dokumentace a ve všech stádiích.

Tuto přípravu je nutné taktéž koordinovat s připravovanými akcemi oprav a investic v přiléhajícím a souvisejícím areálu OTV (např.: oprava kanalizace splaškové i dešťové, oprava haly pro MVTV, budoucí oprava ploch apod.) a se stavbou SPS Brno „Břeclav, areál OTV – oprava dešťové a splaškové kanalizace“, v rámci které budou dešťové vody svedeny do opravené dešťové kanalizace a splaškové vody svedeny do opravené jímky – stávající stav byl z hlediska funkčního i legislativního nevyhovující.

Trakční a energetická zařízení

V souvislosti s výstavbou nové TNS Břeclav bude navržena rekonstrukce trakčního vedení, napájecího a zpětného vedení a neutrálních polí u TNS Břeclav a SpS Rohatec a Popice. Ukolejnění bude nově řešeno s ohledem na požadavky zabezpečovacího zařízení na kompatibilitu s napájením pomocí technologie frekvenčních měničů. Úpravy ukolejnění v oblasti Nedakonice – Břeclav (včetně) a dále potom ke státním hranicím s Rakouskem a Slovenskem jsou součástí stavby modernizace TNS Nedakonice.

4.3 Dopravní technologie nového stavu

Dopravní technologie ve stanici ani na přilehlých tratích se stavbou nemění. Stavba svým charakterem nemění charakter dotčené stanice, konfigurace kolejiště zůstává zachována.

5 Specifikace rozhodujících stavebních objektů a provozních souborů

Zabezpečovací zařízení

Jako výchozí stav zabezpečovacího zařízení a trati Přerov – Břeclav a na přilehlých tratích (Břeclav – Znojmo, Vizovice – Otrokovice, státní hranice Slovenská republika – Břeclav, Veselí nad Moravou – Brno hl. n., Vlárský průsmyk – Staré Město u Uherského Hradiště) se předpokládá stav po realizaci staveb „Zvýšení disponibility výkonu TNS Nedakonice v systému AC 25 kV“ a „Dokončení I. žel. koridoru v trať. úseku Lanžhot (ČR) – Kúty (SR)“. U stavby „Úpravy železniční infrastruktury pro rychlost 200 km/h Šakvice – Břeclav“ se oproti původním předpokladům návaznost na stav po realizaci nepředpokládá, a to s ohledem na vzájemnou dobu realizace (původně podmínečně související stavba).

Součástí první výše uvedené související stavby je posouzení zabezpečovacího zařízení z hlediska ovlivnění od frekvenčních měničů napětí v okruhu napájení a vlivů z TNS Nedakonice. Úpravy zabezpečovacího zařízení na výše uvedených tratích jsou zařazeny do dané stavby „Zvýšení disponibility výkonu TNS Nedakonice v systému AC 25 kV“.

Součástí zde posuzované stavby „Zvýšení trakčního výkonu TNS Břeclav“ je (obdobně jako u výše zmíněné stavby) posouzení zabezpečovacího zařízení na tratích v okruhu napájení a možného ovlivnění od měničů napětí TNS Břeclav, kdy lze očekávat, že tyto budou emitovat rušivé proudy o kmitočtu odlišném od nominálního kmitočtu trakční soustavy (zvláště při zatížení), a od rušivých proudů, které emitují hnací vozidla. Ve zpětném proudě se objevují obě složky rušivých proudů a je nutno zohlednit hodnoty rušivých proudů podle navržených měničů dle zkušeností z předchozích staveb (např. TNS Černovice). Vyplyvající úpravy jsou zařazeny do této stavby. Podrobnější řešení bude vypracováno v rámci dalších stupňů projektové dokumentace.

Stávající staniční zabezpečovací zařízení vyhovují a zůstanou nadále v činnosti. Kolejové obvody není nutno nahradit novými kolejovými obvody – kromě úpravy stávajícího napájecího zdroje UNZ, ve kterém budou řídicí desky nahrazeny novými, pro zvýšení interoperability kolejových obvodů při napájení trakčního vedení z frekvenčních měničů pro zvýšení interoperability kolejových obvodů KOA doplněním funkce „značkování napájení KO“ do zdrojů UNZ. Doplnění této funkce vyžaduje pro dotčené stanice zastavení provozu vždy v jedné stanici na 2 hodiny. Na trati (Kúty) – Lanžhot st. hr. – Brno hl.n. budou rekonstruovány řídicí desky napájecího zdroje UNZ od žst. Břeclav až po žst. Modřice, a to

kromě stanic Hrušovany u Brna a Šakvice, kde jsou již novější technologie napájecích zdrojů staničního zabezpečovacího zařízení.

Nepřepokládají se žádné další úpravy ve stanicích ani na venkovních prvcích zabezpečovacích zařízení (SZZ i TZZ), a to ani v případě, pokud by nebyla realizována stavba „Úpravy železniční infrastruktury pro zavedení rychlosti 200 km/h v úseku Šakvice – Břeclav“ (v úseku stavby jsou již v provozu vyhovující kolejové obvody – ve stanicích typ KO 6401 nebo KOA-1 a počítače náprav Frauscher FAdC a v mezistaničních úsecích kolejové obvody typ KO 6301), které vyhovují stavbě „Zvýšení trakčního výkonu TNS Břeclav“.

(Kúty) – Lanžhot st. hr. – Brno hl.n.

Mezistaniční úsek Kúty – Lanžhot je vybaven traťovým zabezpečovacím zařízením (TZZ) 3. kategorie podle TNŽ 34 2620 AB3/74 s oddílovými návěstidly. Volnost úseků je zjišťována kolejovými obvody KO 3100 – 75 Hz. Ve stavbě „Dokončení I. žel. koridoru v trať. úseku Lanžhot (ČR) - Kúty (SR)“ je nový autoblok (součást související stavby v realizaci). TZZ i kolejové obvody vyhovují. Nejsou nutné úpravy.

Železniční stanice Lanžhot je zabezpečena SZZ 3. kategorie, elektronickým staničním zabezpečovacím zařízením ESA 11 z roku 2005 s kolejovými obvody KO 6401 – 275 Hz. Ve stanici je zajištěno kódování VZ. Ve stávajícím napájecím zdroji UNZ budou nahrazeny řídicí desky pro zvýšení interoperability a splnění kompatibility kolejových obvodů s frekvenčními měniči. SZZ i kolejové obvody s uvedenou úpravou vyhovují. Další úpravy nejsou nutné.

Mezistaniční úsek Lanžhot – Břeclav je vybaven TZZ 3. kategorie ABE-1 s oddílovými návěstidly. Volnost úseků je zjišťována kolejovými obvody KO 6301 – 75 Hz. TZZ i kolejové obvody vyhovují. Nejsou nutné úpravy.

Železniční stanice Břeclav je vybavena staničním zabezpečovacím zařízením (SZZ) 3. kategorie podle TNŽ 34 2620 elektronickým staničním zabezpečovacím zařízením ESA11 s kolejovými obvody KOA1 6401 – 275 Hz. Ve stávajícím napájecím zdroji UNZ budou rekonstruovány za řídicí desky pro zvýšení interoperability a splnění kompatibility kolejových obvodů s frekvenčními měniči. SZZ i kolejové obvody s uvedenou úpravou vyhovují. Další úpravy nejsou nutné.

Mezistaniční úsek Břeclav – Podivín je vybaven TZZ 3. kategorie ABE 1 s oddílovými návěstidly. Volnost úseků je zjišťována kolejovými obvody KO 6301 – 75 Hz. TZZ i kolejové obvody vyhovují. Nejsou nutné úpravy.

Železniční stanice Podivín je zabezpečena SZZ 3. kategorie, hybridním staničním zabezpečovacím zařízením ETB z r. 1998 s kolejovými obvody KO 6401 – 275 Hz. Ve stanici je zajištěno kódování VZ. Ve stávajícím napájecím zdroji UNZ budou nahrazeny řídicí desky pro zvýšení interoperability a splnění kompatibility kolejových obvodů s frekvenčními měniči. Další úpravy nejsou nutné.

Mezistaniční úsek Podivín – Zaječí je vybaven TZZ 3. kategorie, ABE 1 s oddílovými návěstidly. Volnost úseků je zjišťována kolejovými obvody KO 6301 – 75 Hz. TZZ i kolejové obvody vyhovují. Nejsou nutné úpravy.

Železniční stanice Zaječí je zabezpečena SZZ 3. kategorie, hybridním staničním zabezpečovacím zařízením ETB z r. 1999 s kolejovými obvody KO 6401 – 275 Hz. Ve stanici je zajištěno kódování VZ. Ve stávajícím napájecím zdroji UNZ budou rekonstruovány řídicí desky pro splnění kompatibility kolejových obvodů s frekvenčními měniči. SZZ i kolejové obvody s uvedenou úpravou vyhovují. Další úpravy nejsou nutné.

Mezistaniční úsek Zaječí – Šakvice je vybaven TZZ 3. kategorie, ABE 1 s oddílovými návěstidly. Volnost úseků je zjišťována kolejovými obvody KO 6301 – 75 Hz. TZZ i kolejové obvody vyhovují. Nejsou nutné úpravy.

Železniční stanice Šakvice je zabezpečena SZZ 3. kategorie, elektronickým staničním zabezpečovacím zařízením ESA 11 z roku 2020 s kolejovými obvody KOA-1 a počítači náprav typu Frauscher FAdC. Ve stanici je zajištěno kódování VZ. Stávající napájecí zdroj UNZ je již vybaven funkcí „značkování napájení KO“ pro splnění kompatibility kolejových obvodů s frekvenčními měniči a není nutné rekonstruovat řídicí desky UNZ. SZZ, kolejové obvody i počítače náprav vyhovují. Další úpravy nejsou nutné.

Mezistaniční úsek Šakvice – Vranovice je vybaven TZZ 3. kategorie, ABE 1 s oddílovými návěstidly. Volnost úseků je zjišťována kolejovými obvody KO 6301 – 75 Hz. TZZ i kolejové obvody vyhovují. Nejsou nutné úpravy.

Železniční stanice Vranovice je zabezpečena SZZ 3. kategorie, hybridním staničním zabezpečovacím zařízením ETB z roku 2000 s kolejovými obvody KO 6401 – 275 Hz. Ve stanici je zajištěno kódování VZ. SZZ i kolejové obvody s uvedenou úpravou vyhovují. Ve stávajícím napájecím zdroji UNZ budou rekonstruovány řídicí desky pro splnění kompatibility kolejových obvodů s frekvenčními měniči. SZZ i kolejové obvody s uvedenou úpravou vyhovují. Další úpravy nejsou nutné.

Mezistaniční úsek Vranovice – Hrušovany u Brna je vybaven TZZ 3. kategorie, ABE 1 s oddílovými návěstidly. Volnost úseků je zjišťována kolejovými obvody KO 6301 – 75 Hz. TZZ i kolejové obvody vyhovují. Nejsou nutné úpravy.

Železniční stanice Hrušovany u Brna je zabezpečena SZZ 3. kategorie, elektronickým staničním zabezpečovacím zařízením ESA z roku 2019 s kolejovými obvody KO-1 275 Hz a s počítači náprav Frauscher FAdC. Ve stanici je zajištěno kódování VZ. SZZ i kolejové obvody vyhovují. Stávající napájecí zdroj UNZ je již vybaven funkcí „značkování napájení KO“ pro splnění kompatibility kolejových obvodů s frekvenčními měniči a není nutné rekonstruovat řídicí desky UNZ. SZZ, kolejové obvody i počítače náprav vyhovují. Další úpravy nejsou nutné.

Mezistaniční úsek Hrušovany u Brna – Modřice je vybaven TZZ 3. kategorie, ABE 1 s oddílovými návěstidly. Volnost úseků je zjišťována kolejovými obvody KO 6301 – 75 Hz. TZZ i kolejové obvody vyhovují. Nejsou nutné úpravy.

Železniční stanice Modřice je zabezpečena SZZ 3. kategorie, hybridním staničním zabezpečovacím zařízením ETB z roku 1999 s kolejovými obvody KO 6401. Ve stanici je zajištěno kódování VZ. SZZ i kolejové obvody vyhovují. Ve stávajícím napájecím zdroji UNZ budou rekonstruovány řídicí desky pro zvýšení interoperability a splnění kompatibility kolejových obvodů s frekvenčními měniči. SZZ i kolejové obvody s uvedenou úpravou vyhovují. Další úpravy nejsou nutné.

Mezistaniční úsek Modřice – Brno-Horní Heršpice je vybaven TZZ 3. kategorie, ABE 1 s oddílovými návěstidly. Volnost úseků je zjišťována kolejovými obvody KO 6301 – 75 Hz. TZZ i kolejové obvody vyhovují. Nejsou nutné úpravy.

Zaječí – Velké Pavlovice

Mezistaniční úsek je vybaven TZZ 3. kategorie, AHP 03D bez oddílových návěstidel. Volnost úseku je zjišťována počítači náprav typu Frauscher ASC2000. TZZ i počítače náprav vyhovují. Nejsou nutné úpravy.

Železniční stanice Velké Pavlovice je zabezpečena SZZ 3. kategorie, staničním zabezpečovacím zařízením TEST 12 z roku 1989 s kolejovými obvody KO: 3710 – 275 Hz. SZZ i kolejové obvody vyhovují. Nejsou nutné úpravy.

Hrušovany u Brna – Židlochovice

Mezistaniční úsek je vybaven TZZ 3. kategorie, AH ESA-04 bez oddílových návěstidel. Volnost úseku je zjišťována počítači náprav typu Frauscher ASC2000. TZZ i počítače náprav vyhovují. Nejsou nutné úpravy.

Železniční stanice Židlochovice je zabezpečena SZZ 3. kategorie, elektronickým staničním zabezpečovacím zařízením ESA 11 z roku 2019 s počítači náprav typu Frauscher FAdC, rok 2020. SZZ i počítače náprav vyhovují. Nejsou nutné úpravy.

Hustopeče u Brna – Šakvice

Mezistaniční úsek je vybaven TZZ 3. kategorie, AH ESA-04 bez oddílových návěstidel. Volnost úseku je zjišťována počítači náprav typu Frauscher ASC2000, rok 2020. TZZ i počítače náprav vyhovují. Nejsou nutné úpravy.

Železniční stanice Hustopeče u Brna je zabezpečena SZZ 3. kategorie, elektronickým staničním zabezpečovacím zařízením ESA 11 z roku 1994 s počítači náprav typu Frauscher FAdC, rok 2020. SZZ i počítače náprav vyhovují. Nejsou nutné úpravy.

Bernhardsthal – Břeclav

V úseku Bernhardsthal (ÖBB) – Břeclav státní hranice ČR/Rakousko – Břeclav je v činnosti TZZ 3. kategorie rakouského typu ZG-62 s kontrolou mezistaničního úseku samostatnými počítači náprav s bodovým vlakovým zabezpečovačem INDUSI. TZZ i počítače náprav vyhovují. Nejsou nutné úpravy.

Provizorní stav

Provizorní SZZ a TZZ nebude zřizováno. Budou však nutné výluky vyžadující zastavit provoz 2 h v každé stanici. Jedná se o stanice Lanžhot, Břeclav, Podivín, Zaječí, Vranovice, Modřice. (6 stanic x 2 h, pravděpodobně noční víkendové výluky). V rámci každé dvouhodinové výluky (vyjma výluky v ŽST Břeclav) je pak nutné počítat přibližně se 45 min úplného zastavení provozu. Tyto výlukové práce nepotřebují provizorní výhybkářské stanoviště v kolejišti. Stanice Šakvice a Hrušovany u Brna mají nové SZZ, které výluky provozu nepotřebují.

Vždy se bude řešit jen jedna stanice, pak další stanice (po jedné stanici). Kompletní výluky provozu SZZ + přilehlých TZZ po dobu 2 h (vypnuté SZZ, vypnuté KO, vypnutá

návěstidla, vypnuté přestavníky) bude probíhat nejlépe v noční době (při nejnižším provozu). Jedná se o technický požadavek za účelem zvýšit interoperabilitu kolejových obvodů KOA prostřednictvím doplnění funkce značkování napájení KO do zdrojů UNZ. Doplnění funkce značkování napájení KO obnáší pro všechny stanice zastavení provozu na 2 h.

Sdělovací zařízení

Provizorní stavy

Nová budova TNS bude stát na místě, kde stojí stávající budova dekompenzace. Z tohoto důvodu se nebude přesouvat sdělovací zařízení do provizorního kontejneru, ale pro provizorní stavy se použije stávající umístění sdělovacího zařízení.

Kabelizace místní

Bude vybudováno nové optické propojení mezi budovou TNS a objekty TS3 a OTV kabely MOK 12vl. V rámci areálu bude vybudována nová optická kabelizace dle požadavku silnoprůdého zařízení. V rámci místní kabelizace bude také nainstalován komunikátor u vjezdové brány. Budou vybudována nová optická propojení mezi domky u neutrálních polí k recloserům a technologickými budovami v areálech TNS Břeclav, SpS Rohatec a SpS Popice. Po pokládce nových kabelů budou opraveny stávající kabelové knihy plánů.

Kabelizace dálková

Bude zrušen stávající výpich z metalického dálkového kabelu DK44 v reálu TNS Břeclav. V dalších stupních dokumentace bude posouzeno možné zrušení výpichů mezi Břeclaví a Nedakonicemi dle aktuálního využívání kabelu DK 44.

Stávající kabely MOK 12vl. mezi TB TNS – ÚS Břeclav a ÚS Břeclav – ATU Břeclav budou rekonstruovány novými MOK 48vl. Budou zrušena vyvedení kabelu DOK 24vl. ČD-T v areálu TNS. Tento kabel bude zároveň přeložen mimo areál TNS.

Mezi ústředním stavědlem v Břeclavi a technologickou budovou v žst. Nedakonice bude položen nový dálkový optický kabel DOK 72vl. – nahradí tak stávající kabel DOK 12vl., který bude demontován. Zároveň bude demontován původní nepoužívaný kabel DOK 12vl. Mezi žst. Nedakonice a žst. Říkovice (stávající DOK 12vl. bude ponechán pouze mezi ATU Břeclav a ÚS. Břeclav). Tento nový DOK 72vl. bude zaústěn do jednotlivých sdělovacích místností a dále vyveden do stavědlových ústředen v:

- žst. Nedakonice, TB;
- žst. Moravský Písek, VB a TB;
- žst. Bzenec-přívoz, TB;
- žst. Rohatec, TB;
- žst. Hodonín, VB a TB;
- žst. Lužice, TB;
- žst. Moravská Nová Ves, VB;
- odbočka Hrušky, VB, TB;
- žst. Břeclav, ÚS.

Nahrazený DOK 12vl. Břeclav – Nedakonice bude demontován po převedení provozu na nový DOK nebo TOK. Stávající DOK 36vl. bude „degradován“ na TOK, v případě potřeby budou provedeny na TOK úpravy umožňující přepojení veškerého provozu z 12vl. a připojení mezistaničních objektů. Na nový DOK 72vl. bude částečně převeden provoz z TOK 36vl. dle přidělení vláken pro jednotlivé okruhy na základě požadavku projektanta s konkrétní specifikací všech okruhů.

Po provedení pokládky nových kabelů budou opraveny stávající kabelové knihy plánů pro celý úsek s návazností na úsek směr Přerov.

Přenosová a jiná sdělovací zařízení

Přenosové zařízení, nový switch úrovně L3 dodaný v rámci stavby „Úprava neutrálních úseků u TT Břeclav – t.ú. Břeclav – Podivín“, bude přesunuto do nové budovy; jeho konfigurace bude upravena po napojení na nový DOK 72vl. Dále se zruší propojení přes PCM mezi ATU Břeclav – TNS Břeclav. Nová TB bude vybavena strukturovanou kabeláží včetně hodinových rozvodů a datovými zásuvkami dle požadavků silnoproudé technologie. Do vybraných místností budou nainstalovány IP telefony, které budou napájeny přes PoE. Nové IP telefony budou také instalovány do objektu OTV.

Zabezpečení objektů proti vniknutí (PZTS)

Objekty a všechny technologické místnosti budou střeženy zařízením proti vniknutí nepovolaných osob – poplachovým zabezpečovacím a tísňovým systémem PZTS. Ochrana

bude provedena plášťovou ochranou doplněnou ve významnějších místnostech o prostorovou ochranu. Bude použita kombinace dveřních kontaktů, prostorových čidel a detektorů tříštění skla, rozdělených případně do několika samostatných smyček. Bude použita poplachová ústředna s IP konektivitou a napojením do systému DŘT. Ústředna a siréna budou zálohovány na dobu 24 hodin. Poplach bude signalizován na objektu sirénou a bude signalizován rovněž na řídicí pracoviště na ED Brno.

Zabezpečení objektů proti požáru (LDP)

V technologických objektech, kde nebude pohyb osob a kde nehrozí ztráta na životech nebo výrazné materiální škody, které nemají zásadní vliv na bezpečnost a plynulost dopravy, bude nasazen systém lokální detekce požáru LDP, a to buď samostatný, nebo jako součást systému PZTS. Budou nainstalovány opticko-kouřové hlásiče, které v případě sloučeného kombinovaného systému PZTS+LDP budou připojeny na samostatnou linku k ústředně PZTS. V případě nutnosti instalace samostatné LDP bude použita samostatná požární ústředna. Ústředna a poplachová siréna budou zálohovány na dobu 24 hodin.

Kamerové systémy

Celý areál TNS bude monitorován kamerovým systémem v IP provedení. Úložiště kamerového systému a server budou umístěny v TB. Video signál bude přenášen pomocí sítě TDS na ED v Brně. Dále budou monitorována nově budovaná neutrální pole u TNS Břeclav, SpS Rohatec a SpS Popice.

Dálková kontrola a ovládání vybraných sdělovacích zařízení

Veškeré nově budované sdělovací zařízení musí umožňovat dálkové řízení, kontrolu a dohled, a to včetně napájecích zdrojů, klimatizací v technologických prostorách apod. Musí být umožněn lokální i dálkový záznam provozu komunikačních a dohledových zařízení – kamerových systémů, PZTS apod. Bude vybudován nový systém DŘT, který bude připojen do IP prostředí a do kterého se připojí nově budované technologické systémy, které budou dohledovatelné z ED v Brně.

Silnoproudá technologie včetně DŘT

Náplní stavby je celková modernizace trakční napájecí stanice (TNS) za účelem zvýšení jejího výkonu. Tímto zvýšením výkonu TNS dojde k zásadnímu zvýšení spolehlivosti napájení

trakčního vedení; dále bude zabezpečena dostatečná výkonová rezerva pro plánované zvýšení rychlosti na 200 km/h v úseku Břeclav – Šakvice a pro případné napájení elektrizované trati Břeclav – Znojmo. Současně budou navržena opatření pro vytvoření napájecího systému jednotné fáze v úseku Břeclav – Brno i Břeclav – Přerov, což umožní řídit napájecí úseky dle aktuálních provozních potřeb. TNS bude dimenzována pro napájení jednotlivých tratí i při výpadku okolních TNS.

Proběhla vstupní projednání s nadřazeným distributorem elektrické energie pro ověření dostupnosti předpokládané výkonové kapacity TNS Břeclav, studie připojitelnosti bude zpracována v rámci dalšího stupně dokumentace. Současně byl posouzen návrh na výstavbu napájecí stanice pro LDSŽ 22kV; součástí modernizace TNS bude transformátor 110/22 kV pro napájení LDSŽ 22 kV, a to včetně LDSŽ 22 kV v uzlu Břeclav.

Řešení technologického zařízení pro zvýšení výkonu bude navrženo při splnění normou požadovaných připojovacích podmínek TNS k distribuční soustavě 110 kV EG.D a při splnění výkonových požadavků z energetických výpočtů a předpokládaného grafikonu vlakové dopravy.

Tradičně pojatý systém 25 kV, 50 Hz má vliv na síť 110 kV distributora elektrické energie svým nesymetrickým odběrem z třífázové distribuční soustavy, což způsobuje nesymetrii napětí, která negativně ovlivňuje správný chod distribuční soustavy. Proto je distributory dle normy vyžadováno, aby nesymetrie odběru u každého připojeného spotřebiče byla dodržena. Nesymetrie napětí je dána normou PNE 33 3430-0 a dle ní je povolen stupeň nesymetrie způsobený jedním odběratelem menší jak 0,7 %, přičemž určovat je ho třeba po dobu 10 minut.

Zkratové poměry na přípojnici 110 kV v TNS Břeclav – podklad EG.D

		Zkratový výkon 3-f MVA	Zkratový proud 3-f kA	Zkratový výkon 1-f MVA	Zkratový proud 1-f kA
TNS Břeclav	Provoz r. 2020	1 255,00	6,60	1 233,00	6,50
	Výhled	1 997,00	10,50	2 040,00	10,80

Pro výpočet nesymetrie je nutno vzít nejnepríznivější hodnotu zkratových poměrů – za normálních provozních podmínek tj. zkratový výkon 1 255 MVA.

Nesymetrie způsobovaná současným odběrem TNS Břeclav:

Pro výpočet nesymetrie zatížení platí vztah:

$$k_U < \frac{S_A}{S_{kv}} * 100 = \frac{16 \text{ MVA}}{1255 \text{ MVA}} * 100 = 1,27 \%$$

Tato hodnota je vyšší, než je normou povolena 0,7% nesymetrie pro jednoho odběratele.

Pro ověření výše uvedených předpokladů provedlo EG.D v rozmezí 8. 3.-6. 4. 2021 v TNS Břeclav v souladu s ČSN EN 50160 měření kvality (nesymetrie napětí). Z výsledků měsíčního měření vyplynulo, že krátkodobě dosahované maximum nesymetrie je až 1,19 %.

Z provedeného výpočtu i měření vyplývá, že nesymetrie napětí je významně překračována již nyní a při plánovaném zvýšení výkonu TNS ještě dále vzroste. Dle Energetického zákona č. 458/2000 Sb., § 28, odst. 2f) je zákazník povinen provádět dostupná technická opatření zamezující ovlivňování kvality elektřiny v neprospěch ostatních účastníků trhu s elektřinou. Z toho je zřejmé, že pro normou požadované dodržení nesymetrie zatížení 0,7 % napájecí sítě 110 kV v TNS Břeclav nelze použít klasické napájení s transformátory v zapojení do „V“ a pro dodržení požadavků na nesymetrii je nutno použít zařízení pro symetrizaci odběru.

Z hlediska provozu je nejspolehlivější varianta symetrizace odběru s použitím dvou statických měničů o výkonu 40 MVA, tedy osazení 2 x SFC 40 MVA. Dva měniče s výkonem 40 MVA plně pokryjí budoucí dopravní špičku, a to i při výpadku vedlejší napájecí stanice. Případná porucha na jednom měniči nebude mít přímý dopad na dopravu a to ani, pokud by trvala delší dobu.

Bude vybudována nová R110kV včetně vstupních portálů. Venkovní R110kV Správy železnic bude řešena klasickými venkovními přístroji umístěnými na ocelových stoličkách – ochrana polohou. Topologie rozvodny bude v provedení rozšířeného H – dvě přívodní pole linek, tři vývodní pole transformátorů a pole spojky. V nových zastřešených stáních transformátorů s integrovanou havarijní a záchytnou jímkou budou dva trakční transformátory pro SFC technologii a transformátor 110/23 kV pro napájení LDSŽ 22kV o výkonu 16 MVA. Systém řízení a ochran Správy železnic se současně s demolicí technologické budovy demontuje a nový systém řízení a ochran celé R110kV se umístí v nové technologické budově.

Systém chránění a řízení zajistí kompletní dohled nad celou TNS prostřednictvím rozvaděče DŘT pro vzájemné přenosy na dispečink Správy železnic. Chránění sítě SG.D řeší operátor včetně přenosu informací na svůj elektrodispečink.

Stavba vyvolá i přeložku zařízení operátora sítě EG.D, systému řízení, ochran a dálkového přenosu EG.D, které bude přemístěno do nové technologické budovy nebo

rekonstruováno. Uvedené provede EG.D na základě smlouvy o přeložku uzavřenou se Správou železnic.

Pro napájení trakčního vedení budou v TNS instalovány dva statické měniče, každý o výkonu 40 MVA. Provozně bude jeden statický měnič hlavní a druhý záložní, který bude v provozu v případě výpadku hlavního měniče. Statické měniče budou sestávat ze vstupního transformátoru 110/XX kV vlastního měniče a výstupní části, ze které bude napojena nová R25kV a rozvaděč zpětných kabelů. Statické měniče budou instalovány na obou stranách areálu TNS vedle nové technologické budovy. Vstupní transformátory 110/XX kV budou umístěny v nových krytých trafostáních, stejně jako transformátor 110/23 kV pro napájení LDSŽ 22 kV. Z transformátoru 110/23 kV bude napájena rozvodna R22kV v nové technologické budově.

Rozvodna 25 kV bude vybudována jako skříňová, vnitřní v nové technologické budově. Toto řešení zaručuje lepší ochranu zařízení a jeho vyšší životnost. Vlastní rozvaděč R25kV bude vybudován jako kovový krytý. Pohony vypínačů a odpojovače budou motorické 110 VDC a budou napájeny spolu s ovládáním a signalizací zajištěným napětím 110 VDC. Ve společné rozvodně R25kV a R22kV budou umístěna dvě havarijní tlačítka a další ve velínu, zvenku na technologické budově, na stáních transformátorů 110 kV a u vstupní brány do areálu TNS.

Systém kontroly a řízení umožní tři základní způsoby ovládání rozvodny: místní z řídících terminálů ochrany umístěných ve skříních jednotlivých polí R25kV, dálkové z řídícího počítače ve velínu budovy a ústředně z řídícího stanoviště elektrodispečera. Požadavkům na řídicí systém rozvodny 25 kV z pohledu SFC bude podřízen i řídicí systém rozvodny 25 kV pro synchronizaci, fázování měničů a opětovné zapínání se synchrocheck.

Rozvaděč R22kV bude napojen z transformátoru 110/23 kV, 16 MVA v technologické budově a budou z něj napájeny transformátory vlastní spotřeby a současně i rozvaděč LDSŽ 22 kV ve směru na Přerov a Brno, současně bude rozvaděč zapojen do LDSŽ 22kV uzlu Břeclav; v případě potřeby bude možno LDSŽ 22kV v uzlu Břeclav napájet i z tohoto R22kV.

Transformátory vlastní spotřeby budou umístěny v samostatných trafokomorách v nové technologické budově, kde budou v samostatných trafokomorách umístěny tlumivky 22 kV pro kompenzaci kabelového rozvodu LDSŽ 22kV.

Technologie vlastní spotřeby bude v místnosti vlastní spotřeby a akumulátorových baterií stejnosměrného napětí 110 V DC a střídavého 230 V AC. Stejnosměrná spotřeba bude napájena z baterií s nabíječi baterií. Součástí rozvodu vlastní spotřeby je střídač DC/AC

o výkonu 2x7,5 kVA. Střídavá vlastní spotřeba bude napájena z transformátorů vlastní spotřeby z transformátorů 6/0,4 kV, 100 kVA a z oddělovacího transformátoru 0,4/0,4 kV, 63 kVA. Rozvaděč pro měničovou technologii dvou měničů SFC bude sloužit jako hlavní zdroj napětí. Hlavní napájení bude pro řízení a chlazení měniče, další zdroj pro přebíjení jednotky pro spuštění celého systému měniče.

Fakturační měření odběru trakčních transformátorů, z nichž budou napájeny statické měniče SFC 30 MVA a transformátoru 110/23 kV, 16 MVA, bude napojeno z měřicích transformátorů proudu a napětí v rozvodně 110 kV. Proud a napětí bude přiveden do skříně měření umístěné v samostatné místnosti měření EG.D. Odběr energie vlastní spotřeby bude měřen na straně nn za transformátory 22/0,4 kV. Pro přenos měření do systému ReadEn bude v místnosti DŘT rozvaděč s přenosovým zařízením.

Kvalitativní měření bude navrženo pro měření kvality elektřiny, RMS hodnoty, výkony a energie a přechodové děje ve vybraných měřicích bodech na TNS Břeclav. Jedná se o měření tří kompletních třífázových systémů napětí a proudů na straně 110 kV (přívody k transformátorům) a měření dvou třífázových systémů napětí a proudů na straně 22 kV ve vývodu do LDSŽ 22kV.

V TNS bude umístěno i registrační měření pro sledování především kvality napájení v trakci 25 kV. Registrační měření bude sloužit pro vyhodnocování kvality odběru elektrické energie a následně odstranění vzniklých problémů a k případnému jednání s distributory elektrické energie. Při napájení trakčního vedení měniči vstupuje do nastavení ochran zásadní odlišnost od v současnosti provozovaných soustav 25 kV, 50 Hz – radiální s jedním zdrojem oproti nově navrhované mřížové s více zdroji.

Bude řešen software nastavení a vzájemné spolupráce ochran trakčního vedení a ochran statických měničů. Přitom bude pamatováno na zálohování ochran, správné nastavení zkratového režimu SFC a zejména zajištění služeb výpočtu nastavení ochran a SFC specializovanou skupinou, která se touto problematikou zabývá.

V TNS Břeclav bude nainstalován systém pro zabezpečení přetoků elektrické energie mezi různými distribučními sítěmi 110 kV, který by mohl nastat v systému jednotné fáze pro napájení trakčního vedení. V síti trakce 25 kV se SFC je několik zásadních rozdílů oproti dosud používanému systému ostrovního paprskového napájení z transformátoru. Síť se SFC je provozována jako mřížová s připojením různých zdrojů napájených z různých míst nadřazené distribuční soustavy 110 (22) kV. SFC není na rozdíl od konvenčního transformátoru schopen generovat zkratový proud, maximální poruchový proud SFC je přibližně roven jeho

jmenovitému proudu, řídicí logika SFC na zkrat reaguje poklesem výstupního napětí. Z toho plyne, že jednotlivé zdroje v mřížové soustavě je nutno před připojením do mřížové sítě synchronizovat, nebo zabránit sepnutí nesynchronních částí sítě a zdrojů. Bude vytvořen systém kontroly sdílení výkonu a přetoků, aby zejména nedocházelo k přetokům mezi různými místy připojení do nadřazené distribuční soustavy po trakčním vedení 25 kV. Pro ochranu před nepříznivým vlivem možných přetoků energie mezi různými distribučními uzly bude osazen systém synchronního měření fázorů jako kontrolní systém bez přímého ovlivňování provozu rozvodu a trakčního vedení. Pomocí tohoto systému bude možné detekovat případné přetoky mezi všemi typy napájecích uzlů vybavenými statickým frekvenčním měničem i uzlů vybavených standardním napájecím transformátorem. Pro zajištění dostatečného množství dat budou PMU jednotky osazeny na předávacích místech s Distribucí (EG.D, ČEZ), tj. na:

- vývodech pro 3f vstupní transformátory měničů 110kV Břeclav – EG.D;
- vývodech pro 3f vstupní transformátory měničů 110kV Nedakonice – EG.D (samostatná stavba TNS Nedakonice);
- vývodech pro 3f transformátory 110/22 kV Otrokovice (realizováno ve stavbě Nedakonice – Říkovice – EG.D);
- vývodech pro 3f vstupní transformátor měniče 110kV Říkovice (realizováno ve stavbě Nedakonice – Říkovice – ČEZ),

přičemž centrální vyhodnocovací a archivační software bude v Říkovicích.

Součástí stavby budou rovněž technická opatření pro vytvoření napájecího systému jednotné fáze v úseku Břeclav – Brno i Břeclav – Přerov, která umožní řídit napájecí úseky dle aktuálních provozních potřeb. Budou vytvořena v obou neutrálních polích u TNS Břeclav a v neutrálních polích u SpS Rohatec i SpS Popice. Za účelem sepnutí dvojitého neutrálního pole při splnění podmínek sepnutí obou stran neutrálního pole spínacím prvkem, který je schopen vypínat a opět zapínat vedení pod zkratem bez rizika poškození, bude na oba konce neutrálních polí v obou kolejích nainstalován automatický recloser a bude je vzájemně propojovat.

Po dobu realizace stavby zůstane v provozu stávající provozní budova, ve které je umístěn R25kV, vlastní spotřeba i DŘT; v provozu zůstane též stávající technologické zařízení umístěné v provozní budově. Po dobu rekonstrukce zůstane v provozu rovněž vždy minimálně jeden trakční transformátor, který bude zajišťovat napájení stávající R25kV.

Navrhovaný řídicí systém pro centrální dispečerské řízení technologických celků bude s možností dálkového ovládání. Pro dispečerskou obsluhu vytváří integrovaný nástroj sledování a vyhodnocování technologických dějů, současně poskytuje prostředky pro dálkové řízení důležitých zařízení v technologické síti. Zařízení DŘT je v systému řízení určeno pro sběr signálů, ovládání silnoproudých zařízení, měření a dálkovou diagnostiku stavu.

V TNS Břeclav bude nainstalováno telemechanické zařízení DŘT, které bude zajišťovat ústřední řízení nově vybavené napájecí stanice (technologie rozvoden R110kV, SFC-M1, SFC-M2 (statické měniče), R25kV, R22kV, RVS, RLC, DOÚO, 2x spínané neutrální pole (reclosery), DOÚO, EPS, EZS, osvětlení apod.) umístěné v nové budově TNS. Komunikace s elektrodispečinkem Brno bude po datovém izolovaném Ethernetovém kanále. Na velině bude nainstalován průmyslový počítač a sloupek pro optické a akustické výstrahy včetně přepínačů pro vizualizaci a místní řízení technologických částí TNS.

Nedílnou součástí technického řešení TNS Břeclav pro sledování stavových prvků a základních měření z části R110kV E.GD Distribuce pro Správu železnic je využití datového přenosu. Stávající zařízení DŘT ve SpS Rohatec a ve SpS Popice bude Hw+Sw doplněno o spínaný neutrální. Ostatní technologie včetně komunikace s ED Brno zůstává beze změny.

Řídicí systém na elektrodispečinku Brno bude doplněn o dálkové řízení TNS Břeclav s telemechanickým zařízením a ústřední dálkové řízení TNS Břeclav bude integrováno do systému dispečerského řízení na elektrodispečinku Brno. Komunikace s ústředně ovládanou TNS Břeclav bude po datovém izolovaném Ethernetovém kanále. Pro zajištění zpracování zvýšeného objemu archivních dat v řídicím počítačovém systému bude rozšířena stávající sestava řídicího systému o archivní datový server a sestavu terminálových serverů s výkonnějšími zařízeními včetně systémového a aplikačního programového vybavení.

Při zachování stávajícího způsobu řízení dispečerem (včetně vizualizačních projevů) budou požadavky na ústřední řízení technologického objektu stavby integrovány do stávajícího systému řízení tak, aby vytvořily funkčně konzistentní řídicí proces.

Železniční svršek a spodek

Návrh kolejové rekonstrukce železničního svršku vychází z požadavků zadání při dodržení osové vzdálenosti kolejí 4,75 m, která je ve stávajícím stavu 4,03 m. Současně je návrh zohledněn způsobem realizace a následné údržby. Řešení je navrženo tak, aby nebylo nutno zapanelovávat výhybky.

Výchozím bodem je začátek výhybky č. 603 na kraji asfaltové komunikace, na kterou naváže nové zapanelování kolejiště, které je přizpůsobeno potřebám OTV. Řešení bylo odsouhlaseno s OTV a se Správou tratí Břeclav. Číslování výhybek i kolejí zůstává stejné. Kolej v areálu TNS bude zrušena bez náhrady a ukončena kolejnicovým zarážedlem 2 m od stávajícího oplocení.

Stávající železniční svršek bude snesen a rekonstruován novým svrškem s výhybkami na dřevěných pražcích a s kolejnicemi tvaru 49E1 na betonových pražcích. Kolejiště bude v navrženém rozsahu zapanelováno betonovými panely do závěrných zídek, aby nezasahovaly do výhybek. Kusé koleje budou ukončeny kolejnicovými zarážedly. Bude obnovena i část spojovací koleje 401 a v délce 100 m a bude napojená na stávající novou kolej, která je z kolejnic UIC-60 na betonových pražcích Dosta. V areálu je kolejiště vodorovné. Koleje budou stykované, bezstyková kolej nebude zřizována. Mezipřímá kolej mezi KO190 a ZV602 má délku 8,019 m, což vyhovuje pro protisměrné oblouky o poloměru 190 m pro rychlost do 40 km/h.

Výhybky budou typu J49 – 1:9-190 (601) a J49 – 1:7,5-190 (602,603, 604). Kolej č. 403 bude délky 72 m, kolej č. 404 délky 49 m a kolej č. 405 délky 65 m.

Stávající kolejiště je bez odvodnění a nevykazuje žádné poruchy. Dle dostupných informací od správy tratí a z místního šetření se jedná o propustné podloží. Na základě toho je navržena vodorovná zhutněná pláň a 20 cm šterkodrti frakce 0-32 pod kolejovým ložem, tloušťka 30 cm pod pražcem.

Pozemní stavební objekty a komunikace

Pro umístění nového technologického zařízení bude vybudována nová technologická budova, tři zastřešená stanoviště pro transformátory, objekty pro SFC měniče a základové konstrukce pro vnější technologická zařízení. Dále budou vybudovány sklady, nový kabelovod a oplocení areálu. Vybrané nepotřebné objekty a objekty v kolizi s novými objekty budou demolovány.

Nová technologická budov bude navržena jako přízemní budova s plochou střechou a se suterénem o půdorysných rozměrech 35,85 x 22,25 m. Suterén bude kabelový prostor o světlé výšce 2,4 m. V přízemí o světlé výšce 4,35 m bude rozvodna VN, trafokobky, EG.D, měření EG.D, akumulátorovna, měření, místnost DŘT, sklad tiskopisů, kancelář vedoucího provozního střediska, dohledové pracoviště, sociální zařízení pro zaměstnance, kuchyňka,

dílna a sklady. Vzhledem na náročné geologické poměry v území a k přítomnosti spodní vody a tekutým pískům se předpokládá podepření desky pilotami. Objekt bude vybaven elektrickou instalací, hromosvodem, elektrickým vytápěním, zdravotnickou a vzduchotechnikou.

Objekty stání transformátorů a stání pro tlumivku budou navrženy jako tři železobetonová prefabrikovaná opláštěná stání transformátorů o rozměrech 7,7 x 9,7 m a výšce 8,8-9,7 m a jedno stání pro tlumivku o rozměrech 5,0x5,3 m a výšce 6,65-7,1 m. Pod celým půdorysem bude kabelový prostor o světlé výšce 1,4 m. Vše bude situováno mezi technologickou budovu a R110 kV. Stání budou zastřešena pultovou střechou a budou založena na betonových základových pasech.

Pro umístění venkovní technologie rozvodny R110 kV budou navrženy stavební úpravy spočívající ve vybudování betonových základů pod technologii. Pro SFC měniče a základy dalších zařízení budou navrženy dvě přízemní budovy o dvou částech o rozměrech částí 8,5 x 9 m a 4,5 x 5,5 m. Každá z budov bude umístěna po straně technologické budovy. Součástí budou i betonové základy pod venkovní technologie. Jako sklady budou navrženy dva prefabrikované domky o rozměrech 8 x 8 m. Situovány budou vedle objektů pro SFC měniče směrem ke stání transformátorů.

Kabelovody v areálu TNS pro uložení, bezpečné oddělení, snadnou pokládku a montáž kabelů budou vybudovány z plastových multikanálů o 9 otvorech v počtu cca 2-4 ks kostek. Součástí kabelovodu budou prefabrikované betonové šachty. U rozvodny R110 kV budou kabely přecházet z kabelovodu do pochozích žlabů. Nové oplocení areálu TNS bude navrženo z průhledného pletiva o celkové výšce cca 2,5 m opatřené bavoletem a podhrabovou ochranou. U vjezdu do areálu bude osazena ručně ovládaná brána.

Poblíž TNS ve směru na Přerov bude vybudován prefabrikovaný domek spínaného neutrálu o rozměrech cca 2,5 x 3 m o výšce 3 m s kabelovým prostorem pod celým půdorysem o světlosti cca 1 m. Z důvodu kolize s plánovanými novými objekty budou demolovány vybrané objekty. Provozní budova o rozměrech cca 11,7 x 21,8 m, dvě trafostanice o rozměrech cca 8,9 x 7,05 m, domek dekompenzace o rozměrech 16,4 x 5 m a přilehlé základy pod technologiemi a další tři přízemní objekty o rozměrech 12 x 7 m, 5,1 x 3,5 m a 8,0 x 3,0 m.

Pro příjezd do areálu bude vybudována kompletně nová vozovka stávající příjezdové komunikace, která se rozšíří pro tahač, který poveze největší technologii, a napojí se na stávající sjezd, který se upraví, nebo se napojí na nový sjezd, který je součástí technického

řešení akce „Obchvat Břeclav“. Šířka vozovky jízdního pruhu pro tahač v přímé bude 4,0 m + 2 krajnice se šířkou 0,75 m. V dalším stupni dokumentace bude zkoordinován přístup zaměstnanců do areálu po dobu výstavby přístupové komunikace.

Areál TNS bude mít zpevněnou plochu kolem technologie, jejíž rozsah bude navržen na základě konzultací s dopravci nadrozměrných nákladů pro průjezd tahače, přičemž se předpokládá, že největší tahač vjede do areálu na prvním napojení, areál objede a odjede. Vozovka bude vyspádovaná na terén, plochy v areálu budou odvodněny liniovými žlaby, zpevněné plochy budou odvodněny trativodem, odvodnění bude napojeno do nové kanalizace, vyústěné do nového vsaku.

Po demolici budovy v areálu bude vybudováno parkoviště pro lehká vozidla se zatravnovacími tvárnicemi. Plochy pod technologií budou vyštěrkovány a zemní pláň bude vyspárována k novým trativodům. Ve stávajícím areálu opravy trakčního vedení (OTV) budou stávající asfaltobetonové vrstev rekonstruovány asfaltobetonovým krytem.

Potrubní vedení

Z důvodu rekonstrukce areálu TNS Břeclav a zvýšení požadavku na pitnou vodu bude vybudována nová vodovodní přípojka s vodoměrnou šachtou, která bude napojena na nejbližší vodovodní řad u ulice Lidická u okružní křižovatky. Dále bude navazovat areálový rozvod v délce 878 m k rohu nové technologické budovy, kde bude potrubí rozdvojeno a vedeno v délce 13 m do nové technologické budovy a dále bude pokračovat podél nové budovy ke stávající budově OTV v délce 112 m s napojením na stávající stav.

Splaškové vody budou z nové budovy svedeny potrubím do jímky, která bude osazena (vstup do jímky) mimo zaplacený areál TNS z důvodu přístupu a čerpání jímky bez nutnosti vstupu do areálu. Dešťové vody ze stávajících budov a liniových žlabů okolo budovy OTV budou svedeny do nedávno realizované dešťové kanalizace, která je ukončena podzemním vsakovacím objektem. Dešťové vody z nových budov TNS, zastřešení trafostánků a přilehlé zpevněné plochy budou svedeny novou dešťovou kanalizací do vsakovacích objektů.

Trakční a energetická zařízení

S ohledem na budoucí dispozici napájecí stanice a stavební postupy bude navržena demontáž některých napájecích stožárů a výstavba stožárů nových. Do neutrálních polí budou doplněny výkonové vypínače (reclosery). Umístění neutrálních polí zůstane stávající.

Dvě neutrální pole jsou u TNS Břeclav, jedno je u SpS Popice a jedno u SpS Rohatec. Zpětné kabely budou zapojeny do nové skříně zpětného vedení.

Navržené úpravy ukolejnění se týkají železničních stanic v úseku Břeclav – Modřice. Individuální ukolejnění bude nově zajištěno skupinově pomocí ukolejňovacího lana. Skupinové ukolejnění se provede lanem 1x50 mm² Bz, respektive se v maximální možné míře využijí stávající ochranná lana.

V areálu napájecí stanice budou položeny nové kabelové rozvody 25 kV, 22 kV a kabely NN. Kabely budou uloženy v kabelovodu a na kabelových rošttech v kabelovém prostoru nové technologické budovy. Mezi jednotlivými požárními úseky budou zhotoveny požární přepážky a ucpávky.

V souvislosti s novým napojením trakčního vedení bude navrženo ovládání nových trakčních úsekových odpojovačů a instalace ovládacích skříní trakčních odpojovačů s komunikačním rozhraním a jejich vzájemné propojení ovládacími kabely. Dále bude navrženo napájení a ovládání recloserů určených ke spínání neutrálních polí, dvou u TNS Břeclav a u spínacích stanic Rohatec a Popice. Reclosery budou umístěny na trakčním stožáru a spolu s tím i řídicí a komunikační skříň na tomtéž stožáru.

Technologické zařízení pro napájení a ovládání recloserů a indikátorů návěsti „stáhněte sběrač“ bude umístěno ve stávajících budovách spínacích stanic, případně v technologických kontejnerech v areálu spínacích stanic. U TNS Břeclav bude technologie neutrálního pole ve směru na Brno umístěna v TNS Břeclav, u neutrálního pole ve směru na Přerov v novém technologickém kontejneru.

Pro uzemnění trakční napájecí stanice Břeclav včetně uzemnění R110 kV bude vybudována nová mřížová uzemňovací síť v areálu, na kterou bude připojena R110kV, nová technologická budova i technologie SFC a přípojnice rozvaděče zpětných kabelů. Podle požadavků technologie a platných norem a předpisů bude zemnicí soustavu navržena s požadovanou hodnotou zemního odporu 1Ω.

Osvětlení areálu TNS bude navrženo světlomety LED na sklopných stožárech výšky 15 m, svítidly LED na fasádě technologické budovy a světlomety LED na boku stání transformátorů. Pro osvětlení komunikací v areálu budou použity sklopné stožáry o výšce 6 m. U vstupní brány do areálu bude stožárek se světlometem a pohybovým čidlem. Na stožárech 15 m budou osazeny kamery. Osvětlení bude napájeno z rozvaděče RO v technologické budově. Současně bude vytvořen okruh havarijního vypínání trakční napájecí stanice.

Energetické výpočty

Energetické výpočty posuzují dimenzování trakční napájecí stanice Břeclav. V současné době má trakční napájecí stanice Břeclav dva trakční transformátory a napájí střídavou proudovou soustavou AC 25 kV 50 Hz trakční vedení v úsecích:

- ŽST. Břeclav a dále po státní hranici s Rakouskem a Slovenskem;
- TNS Břeclav – SpS Rohatec;
- TNS Břeclav – SpS Popice;
- TNS Břeclav – Hrušovany nad Jevišovkou.

Základním podkladem pro výpočet je dopravní technologie. Výpočty jsou zpracovány formou simulace pomocí programů OpenTrack a OpenPowerNet. Výhledově se počítá také s napájením tratě ve směru na Znojmo. Cílem energetických výpočtů je posoudit střídavé napájení AC 25kV 50Hz po celé délce úseku s ohledem na budoucí uvažovanou dopravu na tratích 330, 250 a 246.

Na základě uvedených výpočtů jsou v TNS Břeclav navrženy dva statické frekvenční měniče (SFC) o jmenovitém výkonu 40 MVA. Podrobné řešení energetických výpočtů je uvedeno v doprovodné dokumentaci.

Bezpečnost a krizové řízení

Při zpracování záměru byly ve spolupráci s O30 (Odbor bezpečnosti a krizového řízení) prověřeny dopady do kategorizace vzhledem k navrhovanému stavu TNS. V rámci stavby budou budovány tyto nové pozemní objekty v areálu TNS Břeclav:

- 1) nová technologická budova – Bezpečnostní kategorie III.
- 2) 3x nové kryté stání transformátorů 110kV/VN – Bezpečnostní kategorie IV.
- 3) 2x stanoviště trakčních měničů SFC – stanoviště obsahuje dvě přízemní budovy a dále dvě stanoviště tlumivek – Bezpečnostní kategorie IV.

Zabezpečení perimetru se doporučuje následující:

- provozním oplocením/vnitřním oplocením z průhledného pletiva, celkové výšky min. 1,8 m nad terénem, sloupky kovové min. \varnothing 48 mm, rozteč mezi sloupky ne větší než 3,0 m;
- vrcholovou ochranou jednostranným bavoletem výšky min. 300 mm, po celé délce 3 sledy žiletkového drátu, rozteč 150 ± 50 mm, \varnothing drátu do 3 mm;

- podhrabovou ochranou – betonová podhrabová deska na povrchu, ukotvená ke sloupkům oplocení, mezera mezi podhrabnicí a oplocením max. 100 mm;
- vstupy oplocení – branka s elektrickým zámekem nebo bezpečnostním uzamykacím systémem (minimální odolnost proti vloupání bezpečnostní třída RC 2 podle ČSN EN 1627), kování knoflík-knoflík;
- vjezdy oplocení – brána ručně ovládaná, uzamčení včetně vratové zástrče komponenty min. bezpečnostní třída RC 2 podle ČSN EN 1627, ochrana proti vnějšímu otevření vstupy a vjezdy konstrukce a výšky odpovídající oplocení, včetně vrcholové ochrany a s ochranou proti podlezení.

Pro objekty kategorie I až III bude (nejpozději ve stupni DSP/DUSP) vypracován samostatný podkladový dokument – Bezpečnostní projekt projekční, a to včetně ocenění dle závazné osnovy Zadavatele. V případě změn ve stavebním projektu bude nutné Bezpečnostní projekt projekční aktualizovat. Projednaný a schválený Bezpečnostní projekt projekční se stane podkladem pro další zpracování a bude rozpracován do podrobností jednotlivých profesních částí dle příslušného projektového stupně. Pro objekty zařazené do bezpečnostní kategorie IV a V zhotovitel navrhne zabezpečení v souladu se Samostatnou přílohou F SM 07 a tento odhad bude následně oceněn v rámci celkových investičních nákladů.

6 Požadavky na inteligentní dopravní systémy (ITS)

Tratě Přerov – Břeclav i Břeclav – Brno jsou vybaveny technologií ETCS L2 v souladu s Národním implementačním plánem ERTMS. Stávající provozovaná zabezpečovací zařízení jsou 3. kategorie dle TNŽ 34 2620, která jsou řízena systémem dálkového ovládání s využitím ETCS L2 z CDP Přerov. Celé tratě jsou v současnosti pokryty radiovým systémem GSM-R.

Stavba je součástí komplexu staveb za účelem zajistit provozuschopnost napájení elektrizovaných tratí s ohledem na nárůst dopravních výkonů. Tím bude dosaženo zvýšení disponibility napájení pro výhledové napájení elektrizovaných tratí v krátkodobém a střednědobém horizontu.

Vazba na Jednotné záznamové prostředí železniční dopravní cesty (JZP ŽDC)

Návrh technického řešení je v souladu s „Koncepčním záměrem projektu realizace Jednotného záznamového prostředí (JZP) ŽDC“ schváleným Centrální komisí MD dne 24. 3. 2020 a s materiálem „Specifikace a zásady uchovávání a výměny dat mezi JZP a technologiemi ŽDC“, verze v. 1.00 ze dne 26. 7. 2022, který má vazbu na záměr projektu investiční akce „Realizace systému Jednotného záznamového prostředí ŽDC“, schválený Centrální komisí MD dne 12. 7. 2022.

Dálková diagnostika technologických systémů (viz kap. 5)

V rámci stavby je navržen systém dálkové diagnostiky technologických systémů (DDTS). Jedná se o stavové záznamy (logy) technologických systémů infrastruktury, kdy formát dat je dán technickou specifikací zařízení a výrobků TS 2/2008-ZSE s přenosem do systému dispečera železniční infrastruktury (DŽI). Dle schváleného dokumentu „Specifikace a zásady uchovávání a výměny dat mezi JZP a technologiemi ŽDC“ (kapitola 5.5) není dálková diagnostika technologických systémů přímo integrována do JZP a výstupy dálkové diagnostiky technologických systémů jsou do JZP vkládány prostřednictvím systému dispečera železniční infrastruktury (DŽI).

Principálně bude integrace a konsolidace dat ze systému dispečera železniční infrastruktury (DŽI) do JZP řešena v rámci stavby „Realizace systému Jednotného záznamového prostředí ŽDC“, kde v rámci DUR JZP budou řešeny požadavky na funkcionality integrace DDTS. Rozpočet stavby JZP zahrnuje náklady na realizaci funkcionalit jak na straně JZP, tak obecně na straně DDTS.

Obecně v prostředí JZP tedy budou po dokončení akce „Realizace systému Jednotného záznamového prostředí ŽDC“ k dispozici relevantní data, která DDTS ukládá na servery pracoviště DŽI.

Finanční náklady sdělovacích zařízení na zajištění realizace vazby na JZP

Akce „Zvýšení trakčního výkonu TNS Břeclav“ zajistí ve svých nákladech integraci realizovaného systému DDTS do systému dispečera železniční infrastruktury (DŽI); tím bude zajištěno, že formát výstupních dat z DDTS bude umožňovat jejich následné zpracování a ukládání do příslušné UÚO JZP, jehož realizace bude završena již před dokončením akce „Zvýšení trakčního výkonu TNS Břeclav“.

Souhrn nákladů na integraci příslušných dat do JZP

Náklady na integraci příslušných dat do JZP jsou shrnuty v následující tabulce.

Technologie	Drážní technologie začleněné do JZP	Odkaz na kap. v textu ZP	Vazba na JZP	Začlenění do JZP	Náklady (tis. Kč)
Zabezpečovací zařízení	5.4 Drážní zabezpečovací zařízení			Technologie neexistuje (není vybavena)	0
	5.5 Systémy pro management událostí			Technologie neexistuje (není vybavena)	0
Sdělovací zařízení	5.1 Záznamové systémy hlasové komunikace			Technologie neexistuje (není vybavena)	0
	5.2 Hlasové komunikační technologie			Technologie neexistuje (není vybavena)	0
	5.3 CCTV kamerové systémy			Technologie neexistuje (není vybavena)	0
	5.5 Systémy pro management událostí	4.2	S dopadem na integraci na JZP	Bude realizováno v souladu s kapitolou 5.5	150
	5.6 Diagnostika jedoucích vozidel			Technologie neexistuje (není vybavena)	0
	5.7 Systémy pro monitoring hluku			Technologie neexistuje (není vybavena)	0

Technologie	Drážní technologie začleněné do JZP	Odkaz na kap. v textu ZP	Vazba na JZP	Začlenění do JZP	Náklady (tis. Kč)
Silnoproudá zařízení	5.5 Systémy pro management událostí	4.2	S dopadem na integraci na JZP	Bude realizováno v souladu s kapitolou 5.5	150
áklady celkem					300

Pozn.: Číslování v tabulce ve sloupci „Drážní technologie začleněné do JZP“ a „Začlenění do JZP“ udává čísla kapitol podle „Specifikace a zásady uchovávání a výměny dat mezi JZP a technologiemi ŽDC“.

V budoucnu nebudou potřeba žádné další náklady, spojené s integrací technologie, dotčené akcí „Zvýšení trakčního výkonu TNS Břeclav“ do JZP nad rámec rozpočtu této akce, tedy veškeré náklady jsou započteny v tomto projektu.

7 Územně technické podmínky

Lokalita TNS Břeclav se nachází v extravilánu v k.ú. Břeclav. Území stavby je značně ovlivněné lidskou činností, především zemědělstvím, dopravou a energetikou (rozvodna, solární elektrárna). Podle geomorfologického členění ČR náleží území do provincie Západopanonská pánev, subprovincie Vídeňská pánev, oblasti Jihomoravská pánev, celku Dolnomoravský úval, podcelku Dyjsko-moravská pahorkatina a okrsku Tvrdonická pahorkatina. Nadmořská výška areálu TNS je cca 158 m n. m.

Vzhledem na to, že stavba se nachází v samostatném areálu, nepředpokládají se omezení okolí realizací stavby.

7.1 Dotčená ochranná pásma a chráněná území

Nepředpokládá se zásah do rozhodujících ochranných pásem a chráněných území, pouze při rekonstrukci příjezdné komunikace, kdy bude omezena obsluha přilehlých pozemků. Plocha stavby se nenachází v území se zvláštním režimem ochrany přírody a krajiny dle zák. č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny ve znění pozdějších předpisů (dále zákon). Dotčené území není součástí soustavy Natura 2000 dle § 45a zákona.

7.2 Napojení stavby na dosavadní technické vybavení území (na stávající infrastrukturu)

Stavba je napojena na silniční síť obslužnou komunikací odbočující ze silnice 1/55 a na železniční síť účelovým kolejištěm OŘ Brno SEE Brno OTV Břeclav přes odbočující výhybku č. 264 z hrušecko-podivínského zhlaví železniční stanice Břeclav. Nepředpokládají se významné přeložky inženýrských sítí, pouze přeložka kabelu DOK 24vl. ČD-T mimo areál TNS. Vzhledem na celkovou rekonstrukci objektu TNS a souvisejících objektů budou inženýrské sítě vybudovány nové.

7.3 Posouzení shody s platnou územně plánovací dokumentací

Stavba je v souladu s územně plánovací dokumentací.

8 Majetkoprávní vztahy

TNS Břeclav leží mezi podivínským a hrušeckým záhlavím v rozdělení tratí Břeclav – Brno a Přerov – Břeclav v katastrálním území Břeclav. Stavba vlastní TNS se nachází na státních pozemcích s právem hospodaření Správy železnic, s.o. a na pozemcích ve vlastnictví Českých drah, a, s. V případě parcel ve vlastnictví Českých drah se jedná o parcely navržené v ÚMVŽST pro převod do vlastnictví státu (s právem hospodaření Správy železnic). Rekonstruovaná vozovka a nová vodovodní přípojka se nacházejí na pozemcích Ředitelství silnic a dálnic, města Břeclav a fyzických osob.

Stavba vlastní TNS bude probíhat na státních pozemcích s právem hospodaření Správy železnic, s.o. a na pozemcích Českých drah, a.s. (budou převedeny do vlastnictví státu s právem hospodaření Správy železnic) na ploše cca 16 000 m². Rekonstrukce příjezdné komunikace a výstavba vodovodní přípojky bude probíhat na ploše cca 10 800 m².

9 **Hodnocení navrhovaného řešení z hlediska environmentálních vlivů**

• **Problematika EIA**

Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí ve znění pozdějších předpisů (dále jen zákon) řeší problematiku EIA. Předmětný záměr nespadá do žádné kategorie, pro kterou je třeba postupovat dle uvedeného zákona.

• **Přírodní podmínky**

Lokalita TNS Břeclav se nachází v extravilánu v k.ú. Břeclav. Území stavby je značně ovlivněné lidskou činností, především zemědělstvím, dopravou a energetikou (rozvodna, solární elektrárna). Podle geomorfologického členění ČR náleží území do provincie Západopanonská pánev, subprovincie Vídeňská pánev, oblasti Jihomoravská pánev, celku Dolnomoravský úval, podcelku Dyjsko-moravská pahorkatina a okrsku Tvrdonická pahorkatina. Nadmořská výška areálu TNS je cca 158 m n. m. Půdní pokryv zájmového území je tvořen černicí arenickou a regozemí modální.

Podle základních klimatologických charakteristik (Quitt, 1971) leží území v teplé klimatické oblasti T4. Dlouhodobé průměrné roční teploty vzduchu činí 9,1-10 °C. Průměrný roční úhrn atmosférických srážek se pohybuje v intervalu 501-600 mm. Podle biogeografického členění ČR (Culek a kol.) je hodnocené území součástí Hustopečského bioregionu 4.3. Tento bioregion leží v termofytiku, potencionální přirozenou vegetaci by tvořily panonské dubohabřiny.

• **Vlivy na prvky ochrany přírody**

Plocha stavby se nenachází v území se zvláštním režimem ochrany přírody a krajiny dle zák. č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny ve znění pozdějších předpisů (dále zákon). To znamená, že:

- dotčené území není součástí soustavy Natura 2000 dle § 45a zákona (ptačí oblasti a evropsky významné lokality). Nejbližší EVL je vzdálena cca 2 km.
- v zájmovém území se nenachází žádné zvláště chráněné území (ZCHÚ) dle § 14 zákona. Nejbližší maloplošné zvláště chráněné území jsou Lednické rybníky vzdálené 6,6 km západně od stavby. Dotčené území neleží v národním parku (NP), chráněné krajinné oblasti (CHKO), ani zde nejsou vyhlášeny žádné národní přírodní rezervace (NPR), národní přírodní památky (NPP) nebo přírodní památky (PP).

- stavba přímo nezasahuje do žádného významného krajinného prvku (VKP) dle § 6 zákona.
- dotčené území není součástí přírodního parku (PřP) dle § 12 zákona.
- v zájmovém území se nenacházejí památné stromy dle § 46 zákona.
- stavba nezasahuje na plochy prvků územního systému ekologické stability (ÚSES) na lokální, regionální ani nadregionální úrovni.
- stavba bude probíhat v areálu stávající TNS, její realizací se nezmění krajinný ráz.
- stavba bude realizována na území stávající TNS. V území stavby není registrován výskyt biotopů zvláště chráněných druhů rostlin nebo živočichů, nelze tudíž předpokládat přímé nebo zprostředkované ohrožení populací těchto druhů.

- **Vlivy na vody**

Zájmové území patří do povodí Dunaje, č. hydrologického pořadí 4-17-01-1155-0-00, odvodňuje ho vodní tok Dyje (IDVT 10100006), který ústí do řeky Moravy (IDTV 10100003). Tento tok se nachází cca 2 km od TNS. Stavba TNS spadá do hydrogeologického rajónu Dolnomoravský úval – severní část v terciérních a křídových pánevních sedimentech o ploše 1 416,91 km².

U tohoto provedení transformátorů nedochází k úniku oleje a tím k ekologické zátěži okolního prostředí. Eliminace možného havarijního úniku a znečištění oleji, které se budou využívat pro chlazení transformátorů, je zajištěna stávajícími zachytnými vanami.

Stavba leží mimo záplavové území. V okolí zájmové lokality se nachází jedno ochranné pásmo vodního zdroje 2. stupně. Na západě cca 2,3 km od TNS se nachází Břeclav Kančí obora, Staré prameniště. Stavba leží v CHOPAV Kvartér řeky Moravy (219) s plochou 1 041,20 km².

- **Vlivy na půdu**

Stavba se nedotkne pozemků určených k plnění funkce lesa (PUPFL), ani nezasáhne do ochranného pásma lesa, tj. 50 m od hranice lesního pozemku (nejbližší lesní pozemek je vzdálen cca 550 m JV). Pokud si stavby vyžádá zábory ZPF, bude postupováno dle zák. 334/1992 Sb., ve znění pozdějších předpisů a bude požádáno o vynětí.

- **Vlivy na lesní a mimolesní zeleň**

Lesní zeleň kácena nebude. Stavba si vyžádá kácení mimolesní zeleně. Uvnitř oploceného areálu bude třeba odstranit několik kusů vzrostlých stromů a menší plochy keřů.

V navazujícím stupni dokumentace bude proveden dendrologický průzkum a dále bude postupováno dle zákona 114/1992 Sb. Před započítím kácení je třeba v dostatečném předstihu požádat o stanovisko ke kácení dle § 8 zákona č. 114/1992 Sb., a to věcně a místně příslušný orgán ochrany přírody. Žádost o stanovisko ke kácení musí obsahovat údaje dle vyhlášky č. 395/1992 Sb. v platném znění (doložení vlastnického či nájemního vztahu žadatele k pozemkům a dřevinám rostoucím mimo les, plochu likvidovaných keřových porostů, atd.). Kácení dřevin je vhodné provádět pouze v nezbytně nutné míře v období vegetačního klidu a mimo hnízdní období ptactva, tj. od listopadu do března.

- **Nerostné suroviny, sesuvy a poddolovaná území**

Na území stavby se nenacházejí chráněná ložisková území, nejsou zde registrovány sesuvné jevy nebo svahové pohyby a poddolovaná území ani důlní díla.

- **Radon a seizmická oblast**

Jedná se o území s přechodným (nízkým až středním) radonovým indexem. Staveniště patří do oblasti s malou seizmicitou (referenční zrychlení 0,04 g) ve smyslu ČSN EN 1998-1, Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení – Část 1: Obecná pravidla, seizmická zatížení a pravidla pro pozemní stavby.

- **Vlivy na kulturní památky a archeologické nálezy**

Stavba se přímo nenachází v archeologickém území. Nejbližší archeologické území se nachází cca 1,3 km od stavby – Přední čtvrtky (34-23-14/19). Poblíž stavby se nevyskytuje žádná kulturní památka.

- **Vlivy na ovzduší**

Na základě polohy TNS v otevřené krajině lze předpokládat, že jde o území s dobrou provětrávaností, v okolí se nevyskytují žádné významnější zdroje emisí (dle chmi.cz). Území nepatří k oblastem s překračováním imisních limitů pro ochranu zdraví.

Vzhledem k umístění staveniště v extravilánu obce se nepředpokládají vlivy zhoršeného ovzduší na obyvatelstvo. I přesto je vhodné eliminovat prašnost v místě stavby např. vhodnou organizací práce (koordinací přesunů stavební techniky, optimalizací dopravních tras a vytížeností nákladních aut), očištěnou vozidel vyjíždějících ze staveniště, ohrazením staveniště a kropením kritických míst. Po dokončení při běžném provozu stavba nezmění stávající stav ovzduší.

- **Hluk a vibrace**

V dosahu vlivu hluku z TNS se nenachází žádný objekt chráněný z hlediska hluku. V okolí TNS se nachází zahrádkářská kolonie s chatkami, zemědělské a průmyslové objekty. Nejbližší obytný dům je vzdálen cca 800 m. Nejsou navrhována žádná protihluková opatření.

- **Odpady**

Během stavby vznikne velké množství výzisků a odpadů různých kategorií. Pojem výzisk se používá v drážní terminologii pro materiál, který je vytěžen ve stavbě a nestává se odpadem, ale je dále využit v jiných stavbách. Veškerý vyzískaný materiál je majetkem Správy železnic, s. o. Tato zpráva proto pojednává pouze rámcově o materiálech, které spadají do kompetence kategorizátorů pro hospodaření s vyzískaným materiálem (kolejnice, výhybky, pražce, drobné kolejivo, transformátory). Výzisky vznikající v průběhu stavby budou po kategorizaci rozděleny na použitelné a likvidovatelné. Cílem je uplatnění maximálního množství výzisku před produkcí odpadu.

Nakládání s odpady se řídí především zákonem č. 541/2020 Sb., O odpadech. Dle tohoto zákona je odpadem každá movitá věc, které se osoba zbavuje, má úmysl nebo povinnost se jí zbavit. Provádění ustanovení tohoto zákona upravují následující vyhlášky, nařízení vlády a metodické pokyny ve znění pozdějších předpisů:

- č. 8/2021 Sb. – Vyhláška o Katalogu odpadů
- č. 273/2021 Sb. – Vyhláška o podrobnostech nakládání s odpady
- č. 394/2006 Sb. – Vyhláška, kterou se stanoví práce s ojedinělou a krátkodobou expozicí azbestu a postup při určení ojedinělé a krátkodobé expozice těchto prací.

Upozorňujeme na skutečnost, že povinností zhotovitele stavby je zabezpečit veškeré nakládání s odpady podle platných zákonů.

Dle zákona o odpadech je odpadové hospodářství založeno na hierarchii odpadového hospodářství, podle níž je prioritou předcházení vzniku odpadu, a nelze-li vzniku odpadu předejít, pak v následujícím pořadí jeho příprava k opětovnému použití, recyklace, jiné využití, včetně energetického využití, a není-li možné ani to, jeho odstranění.

Každý má povinnost při své činnosti nebo v rozsahu své působnosti předcházet vzniku odpadů, omezovat jejich množství a nebezpečné vlastnosti. Odpady, jejichž vzniku nelze zabránit, musí být využity nebo odstraněny způsobem, který neohrožuje lidské zdraví, životní prostředí nebo zvířata a je v souladu se zákonem a k němu se vztahujícími právními předpisy.

Nebezpečné složky musí být náležitě zneškodněny odborným způsobem, ředění nebo míchání odpadů za účelem snížení koncentrace nebezpečných látek pro následné zneškodnění je zakázáno.

Původce je odpovědný za nakládání s odpady do doby jejich využití nebo zneškodnění (vyhláška MŽP č. 8/2021 Sb.). Na každého, kdo odpad od původce převezme, přecházejí povinnosti původce.

Původce je povinen si ověřit, že ten, komu odpady předává, má oprávnění k nakládání s odpady. Je povinen platit poplatky za ukládání odpadů na skládky způsobem a v rozsahu stanoveném v tomto zákoně. Nebezpečné složky musí být náležitě zneškodněny odborným způsobem, ředění nebo míchání odpadů za účelem snížení koncentrace nebezpečných látek pro následné zneškodnění je zakázáno. Při demoličních činnostech při práci s azbestem budou dodržována opatření k ochraně zdraví podle § 21 nařízení vlády 361/2007 Sb.

Obecné povinnosti a povinnosti původců odpadů stanovují § 15 výše uvedeného zákona o odpadech:

- nakládat s odpadem dle zákona o odpadech a platné legislativy,
- nakládat s odpadem pouze v zařízení určeném pro nakládání s odpady, s výjimkou shromažďování, přepravy, obchodování a nakládání se vzorky odpadů,
- soustřeďovat odpady odděleně,
- zabezpečit odpady před odcizením nebo únikem, nebo aby nedošlo k jejich znehodnocení, které by zhoršilo možnost nakládání s daným odpadem,
- předat odpad v souladu s hierarchií OH do zařízení, obchodníkovi nebo na místo určené obcí,
- odpad zařazovat podle druhů a kategorií podle (§ 6 a 15) a nakládat s ním podle jeho skutečných vlastností,

- prokázat při kontrole, že předal odpad, který produkuje, v odpovídajícím množství do zařízení v souladu s § 13,
- v případě běžně produkovaného KO, stavebního a demoličního odpadu mít písemnou smlouvu před jejich vznikem,
- předat provozovateli zařízení informace o odpadu, pro zjištění zda je možné s odpadem v zařízení nakládat, v případě skládkování v podobě základního popisu, který může vyhotovit provozovatel zařízení (za zpracování je odpovědný původce),
- při odstraňování stavby, provádění stavby nebo údržbě stavby dodržet postup pro nakládání s odpady tak, aby byla zajištěna nejvyšší možná míra jejich opětovného použití a recyklace.

Dle archivních informací OŘ Brno nedošlo v těsné blízkosti dotčeného úseku k havárii s únikem nebezpečných látek. V areálu stávající OTV je evidována přítomnost azbestu v případě objektu „BŘECLAV – OTV přístřešek pro osobní auta“ na p.p.č. 2373/23, identifikace architektonického objektu ZDC.64.B24307. Jedná se o střešní krytinu tvořenou z osinkocementových vlnovek. Pokud bude nutné tento objekt demolovat, bude s tímto nebezpečným odpadem nakládáno dle platných zákonů a za dodržení podmínek bezpečnosti práce.

Zhotovitel stavby je odpovědný za řešení odpadového hospodářství dle platné legislativy a za splnění všech podmínek vycházejících z územního rozhodnutí, stavebního povolení a z této dokumentace. Zhotovitel je povinen s odpadem vhodným k dalšímu zpracování, resp. recyklaci nakládat tak, aby tento odpad nebyl uložen na skládce odpadu, ale byl dále využit.

Zhotovitel stavby je povinen si zajistit skládky a další zařízení k nakládání s odpady sám včetně prověření jejich kapacit, aby bylo zajištěno odstranění nebo využití všech druhů a množství odpadů vznikajících při realizaci stavby. Zhotovitel rovněž musí počítat s tím, že množství odpadů může být v rámci každé kategorie až o 20 % vyšší.

10 Požadavky na zabezpečení budoucího provozu a údržby a dělení nákladů dle druhu majetku

Zařízení TNS Břeclav, zabezpečovací zařízení, drobné sdělovací zařízení, trakční vedení, silnoproud a další stavební objekty realizované stavbou budou ve správě Správy železnic, s. o., která bude zajišťovat jeho budoucí provoz a údržbu. Traťová a dálková kabelizace bude ve správě CDT, budoucí provoz a údržbu bude zajišťovat společnost ČD Telematika, a.s. Základní pravidla pro nakládání s majetkem státu jsou uvedena ve Statutu státní organizace Správa železniční dopravní cesty (č. j. S31774/2014-O26), který byl schválen Správní radou 9. července 2014; tato pravidla upravují postupy při přenechání do dočasného užívání právnickým či fyzickým osobám nemovitého majetku, jeho části, prostor sloužících podnikání, bytového fondu a popřípadě souvisejícího movitého majetku, se kterým dle zákona č. 77/2002 Sb. hospodaří Správa železnic.

Zařízení pro měření výkonu a další zařízení pro kontrolu kvality odebírané energie bude ve správě EG.D.

11 Shrnutí hodnocení ekonomické efektivity projektu/shrnutí hodnocení výsledků a dopadů projektu

Výsledné hodnoty ukazatelů analýzy finančních toků a společenských přínosů (ekonomické analýzy) jsou následující:

FNPV	-1 301 822	tis. Kč	ENPV	1 896 045	tis. Kč
FRR	xx	%	ERR	12,93	%
			BCR	2,709	(-)

Citlivost ukazatelů na změny investičních nákladů				
	-20 %	-10 %	+10 %	+20 %
FNPV	-1 023 753	-1 162 787	-1 440 857	-1 579 891
FRR	xx	xx	xx	xx
ENPV	2 117 918	2 006 981	1 785 108	1 674 171
ERR	15,08	13,92	12,06	11,29

Mezní míra možného zvýšení/snížení investičních nákladů		
	absolutní (tis. Kč)	relativní (%)
FA	xx	xx
EA	+2 414 815	+170,9

Investiční projekt byl posouzen standardními metodami hodnocení v souladu s platnou českou a evropskou metodikou. Jeho hodnocení zohledňuje nejen ekonomická, ale především společenská kritéria. Ekonomické hodnocení je zpracováno metodou analýzy nákladů a přínosů (CBA) v souladu s dokumentem „Rezortní metodika pro hodnocení ekonomické efektivity projektů dopravních staveb“ (2017) a ostatními platnými metodickými dokumenty.

U finanční analýzy jsou výsledné hodnoty ukazatelů pod hranicí efektivity. Z hlediska ekonomické analýzy projekt je projekt ekonomicky efektivní, hodnota ERR je vyšší než kritická hodnota 5 %. Přínosy jsou vyvolány zejména úsporami nákladů na provoz vlakových souprav. Daný projekt má dostatečný celospolečenský přínos a je možné jej doporučit k financování z veřejných rozpočtů.

12 Rozpis nákladů

	V tis. CZK	CELKOVÉ NÁKLADY PROJEKTU
1	Poplatky za plány / stavební projekt	97 585
2	Nákup pozemků	
3	Výstavba	432 236
4	Technologie ⁽¹⁾	908 660
	z toho ITS/telematika	90 066
5	Nepředvídatelné události ⁽²⁾	134 090
6	Příp. úprava ceny ⁽³⁾	
7	Technická pomoc	8 758
8	Propagace	
9	Dozor v průběhu výstavby	78 818
10	Mezisoučet	1 660 147
11	(DPH ⁽⁴⁾)	
12	CELKEM ⁽⁵⁾	1 660 147

- | | |
|---|---|
| <p>1)</p> <p>2)</p> <p>3)</p> <p>4)</p> <p>5)</p> | <p>V případě ZP, jehož předmětem je výhradně systém ITS, je nutné zvlášť pod tabulkou doplnit odpovídající cenovou kalkulaci v takovém rozsahu, aby byly cenově rozepsány všechny dílčí části pořizovaného systému či technologie. Dále je třeba rozlišit cenovou kalkulaci pro samotné pořízení systémů, za pilotní nebo testovací (ověřovací) provoz, provozní náklady a náklady za následnou údržbu. Budou-li součástí systému ICT technologie, musí být uvedena cena za pořízení hardware a pořízení software (včetně licencování, příp. vývoje vlastního řešení na míru).</p> <p>Rezervy pro nepředvídatelné události nesmí překročit 10 % celkových investičních nákladů bez rezerv pro nepředvídatelné události.</p> <p>Úpravu ceny lze případně zahrnout, aby se pokryla očekávaná inflace, jsou-li náklady uvedeny ve stálých cenách.</p> <p>Pouze, je-li DPH nerefundovatelná.</p> <p>Celkové náklady musí zahrnovat veškeré náklady vynaložené na projekt, od plánování po dozor, a musí zahrnovat DPH, pokud je nerefundovatelná.</p> |
|---|---|

Do celkových investičních nákladů je zahrnut inflační koeficient ve výši 2,00 % p. a. v letech realizace 2026-27. Součástí dokumentace je též kalkulace investičních nákladů dle cenové databáze SFDI – „Sborník pro oceňování železničních staveb ve stupni studie proveditelnosti a záměr projektu“.

13 Výčet příloh

příloha A: Formuláře VZOR 80 – 83

příloha B: Požadavky na inteligentní dopravní systémy – pokud jsou informace uvedeny v rámci samostatné přílohy a nikoliv v bodě 6) záměru projektu – NEVZTAHUJE SE

příloha C: Dokumentace hodnocení ekonomické efektivnosti projektu nebo analýzy výsledků a dopadů projektu

příloha D: Oponentní posudek podle čl. 4.3 – NEVZTAHUJE SE

příloha E: Situace projektu a orientační výkres či mapa s vyznačením začátku a konce stavby, ev. další výkresy

příloha F: U rekonstrukcí, optimalizací nebo modernizací a neinvestičních stavebních akcí: doložení současného stavu (např. fotodokumentace, výsledek diagnostiky, hlavní/mimořádná mostní prohlídka apod.) a případných výsledků průzkumů

příloha G: Prohlášení zhotovitele projektové dokumentace akce v aktuálním stupni investorské přípravy, ke kterému je předkládán záměr projektu nebo jeho aktualizace, konstatující, že jím navržené řešení je z technického a ekonomického hlediska nejefektivnější při respektování všech platných právních předpisů a technických norem

příloha H: Výpočet stavebních nákladů projektu pomocí „Sborníku pro oceňování železničních staveb ve stupni studie proveditelnosti a záměr projektu“

příloha I: Audit bezpečnosti pozemní komunikace podle ustanovení § 18g zákona č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů – NEVZTAHUJE SE

příloha J: Hodnoticí list investora k Auditě bezpečnosti pozemní komunikace (vypořádání připomínek a auditorem identifikovaných rizik) – NEVZTAHUJE SE

příloha K: Ostatní přílohy

K.1 Záznamy z jednání s municipalitou

K.7 Kapacitní údaje stavby

K.8 Doprovodná dokumentace