

**Příloha E** (informativní)

**SPECIÁLNÍ MAPOVÁNÍ**

## SEZNAM KAPITOL

- E.1** Návod na zjištění a ověření státní hranice v místě železničních hraničních přechodů
- E.2** Návod na měření mapových podkladů tunelových staveb
- E.3** Návod na vyhotovení dokumentace staničníků

## **E.1 NÁVOD NA ZJIŠTĚNÍ A OVĚŘENÍ STÁTNÍ HRANICE V MÍSTĚ ŽELEZNIČNÍCH HRANIČNÍCH PŘECHODŮ**

### **E.1.1 Účel**

Návod stanovuje postupy k zaměřování objektů železniční infrastruktury v obvodu dráhy a hraničních znaků v místě železničních hraničních přechodů pro určení průsečíků státní hranice a os kolejí (ve správě SŽ), které budou podkladem pro určení přesného definičního staničení bodu přechodu do sousedního státu.

Účelem měření a následného výpočtu je určení nebo ověření absolutní polohy objektů vyznačujících průběh státní hranice v terénu a os kolejí přecházejících do sousedních států.

### **E.1.2 Podklady a přístrojové vybavení**

Vyhledání státních hraničních znaků v dané lokalitě (nejbližší dané koleji a blízké znaky vedené v systému ETRS) na stránkách <http://www.statnihranice.cz/>, zjištění stavu železničního bodového pole (dále jen ŽBP), resp. zajišťovacích značek (dále jen ZZ) v dané lokalitě a vyhledání příslušného Místního pohraničního ujednání (dále jen „MPU“<sup>1</sup>).

Pro účel terénních prací je potřeba: totální stanice, aparatura GNSS, stativ, minihranol a fotoaparát.

### **E.1.3 Předmět měření**

Předmětem měření v terénu jsou vybrané objekty železniční infrastruktury, objekty vyznačující průběh státní hranice a případně další objekty, které jsou stanoveny jako součást hraničního přechodu příslušným MPU (kapitola 3., 4. této přílohy č. E.1.3.1).

Všechny zaměřované prvky a objekty musí být navázány do systému ŽBP (pokud existuje a je platné) a referenčního systému ETRS89. Připojení do systému ETRS89 se realizuje buď přímým měřením technologií GNSS (RTK) na vybraných bodech nebo zpětnou transformací vypočtených podrobných bodů v S-JTSK pomocí lokálního transformačního klíče (za předpokladu realizace z aktuálního a platného ŽBP, jemuž odpovídá příslušný transformační klíč).

Pozn.: Měření GNSS se realizuje vždy. Při měření z platného ŽBP slouží měřené souřadnice v systému ETRS89 pro kontrolu absolutní polohy hraničních znaků, lokálního klíče a ŽBP.

#### **E.1.3.1 Měřené objekty**

- a) Body geodetických základů – platné body ŽBP (ZZ), dočasné BP (GNSS-RTK), body státních bodových polí – minimálně 3 body.
- b) Objekty s vyznačením staničení trati – staničníky (kamenné, železobetonové, cedulové na sloupku) s vyjádřením kilometrické polohy (v ČR i na území sousedního státu):
  - v lokalitě bez projektu nebo mapového podkladu minimálně 2 nejblíže staničníky nebo objekty definující přesnou kilometrickou polohu na trati,
  - v lokalitě s platným projektem nebo mapovým podkladem se kontrolně zaměří nejblíže staničník na území ČR.
- c) Státní hraniční znaky – hraniční kameny dle <http://www.statnihranice.cz/>:
  - vždy alespoň jeden na každé straně kolejí nebo jiné znaky určující průběh státní hranice v místě křížení s drahou (u vodních toků apod.),

---

<sup>1</sup> MPU jsou dostupné po přihlášení na portálu provozování dráhy → přístup na ŽDC → Podmínky přístupu → Hraniční přechody

- případně hraniční znaky v blízkosti kolejí a znaky s evidovanými ETRS souřadnicemi pro kontrolní měření GNSS.
- d) Hraniční drážní objekty:
  - Objekty, které fyzicky vymezují státní hranici v rámci dráhy (tabule, kamenné znaky, označníky, atd.),
  - objekty, které jsou uvedeny v příslušném MPU a nacházejí se v těsné blízkosti státní hranice.
- e) Kolejnicový pás v místě průsečíku se státní hranicí (**tam kde není platný projekt osy koleje nebo platné mapové podklady žel. svršku**) – zaměření levého kolejnicového pásu ve směru staničení – č.b.L (v případě nutnosti se zaměří pravý kolejnicový pás – č.b.P):
  - zaměření minimálně třemi body (3 m před hranicí, na hranici, 3 m za hranicí) na kolejnicovém pásu v místě předpokládaného průsečíku s hraniční linií,
  - zaměření průmětů případných dalších objektů označující státní hranici na stejném kolejnicovém pásu,
  - zaměření přibližného průběhu stejného kolejnicového pásu až k prvnímu staničníku na území ČR pro výpočet přibližné hodnoty staničení přechodu (neplatí pro přímé úseky).

#### E.1.4 Způsob měření

Měření se provádí terestricky, s orientací na body geodetických základů a podrobným měřením všech charakteristických bodů objektů, které jsou předmětem měření. Ověření nebo určení absolutní polohy dotčených objektů se provádí pomocí technologie GNSS.

Číslování podrobných bodů v S-JTSK je postupné od čísla 1. Identické body se v systému ETRS89 číslují v sérii 10000 (tedy bodu číslo 1 odpovídá bod číslo 10001). Číslování bodů ŽBP či dočasných bodů se provádí pouze vlastním číslem bodu.

Popis (kód) bodu musí být zvolen tak, aby jednoznačně identifikoval objekt.

##### E.1.4.1 Terestrické měření

Při terestrickém měření se zaměřují orientace na body geodetických základů dle odst. 3.1 a) a podrobné body jak je stanoveno dle **odst. čl. E.1.3.1 b) c), d), případně e)**. Měření by mělo být realizováno z jednoho vhodně zvoleného stanoviště v místě železničního hraničního přechodu. V případě zhoršených podmínek se měření realizuje z provázané sítě stanovišek.

Způsob zaměření charakteristických bodů objektů uvedených **odst. čl. E.1.3.1** se provádí v souladu s předpisem SŽ M20/MP006.

##### E.1.4.2 Měření technologií GNSS (RTK)

Slouží pro určení nebo ověření absolutní polohy měřených objektů v systému ETRS89. Technologií GNSS se zaměří body vyznačující průběh státní hranice nebo body použitých geodetických základů dle **odst. čl. E.1.3.1**.

Ověřovací měření GNSS technologií se provádí v místě s platným ŽBP (ZZ), kdy postačuje provést zaměření 2 vhodných bodů uvedených v **odst. čl. E.1.3.1 c)**, popřípadě a), d). Pokud nejsou tyto objekty pro observaci GNSS vhodné, zaměří se GNSS technologií 3 body kolejového pásu podle **odst. čl. E.1.3.1 e)** (před měřením se na kolejnici vyznačí pro následné terestrické měření).

V případě, že platné ŽBP (ZZ) není v dané lokalitě k dispozici, provede se technologií GNSS zaměření dočasných BP (minimálně 3 bodů). Tyto body následně slouží jako geodetický základ pro terestrické měření podrobných bodů. Rozmístění bodů dočasných BP je řešeno s ohledem na vhodnou konfiguraci měření a observaci GNSS.

Měření na bodech technologií GNSS se provádí v souladu s vyhláškou č. 31/1995 Sb., (metodou RTK se 60s záznamem měření s 1s intervalem záznamu, 2 x měření s odstupem min. 1h). Určují se zeměpisné souřadnice bodů.

#### **E.1.4.3** Fotodokumentace

Situace v těsné blízkosti státní hranice se zdokumentuje fotograficky. Jako celek i detailně se zachytí všechny objekty charakterizující státní hranici, které jsou předmětem zaměření.

#### **E.1.5** Zpracování

Způsob výpočtu se liší podle použitých geodetických základů.

V případě **měření z platného ŽBP** (ZZ) se provádí výpočet terestrického měření podrobných bodů v S-JTSK z těchto geodetických základů. Pomocí příslušného platného (lokálního) klíče se zpětnou transformací vypočtou souřadnice všech bodů (orientačních i podrobných) v systému ETRS89. Měřené zeměpisné souřadnice vybraných bodů v systému ETRS89 slouží pro ověření absolutní polohy objektů, které jsou předmětem měření.

V případě **měření** v lokalitě **bez platného ŽBP** (ZZ) se ze zaměřených zeměpisných souřadnic dočasného BP v systému ETRS89 za pomoci platného globálního klíče určí souřadnice těchto bodů v S-JTSK. Z terestrického měření se vypočtou souřadnice v S-JTSK podrobných bodů, kterým se následně zpětnou transformací určí i souřadnice v systému ETRS89.

Výsledné souřadnice všech měřených bodů a platné souřadnice hraničních znaků v systémech S-JTSK i ETRS89 budou doplněny do **tabulky porovnání souřadnic**, která slouží k ověření homogenity mezi státními hraničními znaky a systémem ŽBP a ověření absolutní polohy daného železničního hraničního přechodu.

#### **E.1.6** Dokumentace

Výsledný elaborát<sup>3)</sup> bude zaslán se všemi níže uvedenými náležitostmi na email [roschl@spravazeleznic.cz](mailto:roschl@spravazeleznic.cz):

- [1] Technická zpráva – obecné informace (použité geodetické základy, postup měření a vyhodnocení, použitý transformační klíč a případně jeho parametry)
- [2] Soubor dat a protokolů (terestrická a GNSS data, protokoly výpočtu)
- [3] Seznam souřadnic bodů (orientace, podrobné body) v S-JTSK
- [4] Seznam souřadnic bodů (orientace, podrobné body, ověřované body) v ETRS89
- [5] Tabulka porovnání souřadnic
- [6] Fotodokumentace

---

<sup>3</sup> Vzor dokumentace a příl. [5] Tabulka porovnání souřadnic je k dispozici na vyžádání u Ing. Röschla ([roschl@spravazeleznic.cz](mailto:roschl@spravazeleznic.cz))

## **E.2 NÁVOD NA MĚŘENÍ MAPOVÝCH PODKLADŮ TUNELOVÝCH STAVEB**

### **E.2.1 Specifikace**

Tato kapitola slouží zadavateli jako podklad pro potřeby zadávání mapových podkladů tunelových staveb.

Definuje doporučený rozsah zaměřování tunelových staveb pro potřeby rekonstrukcí stávajících tunelů a pro novostavby, který doplňuje základní požadavky uvedené v kapitole C.1.

Požadovaný územní rozsah musí být upřesněn v zadávací dokumentaci a vychází z předchozích stupňů projektové dokumentace a požadavků zadavatele.

Z hlediska stavebních záměrů zadavatele se rozlišují mapové podklady pro:

- rekonstrukce a opravy stávajících tunelů
- novostavby tunelů.

Mapové podklady se vyhotovují dle požadavků ÚŽM z hlediska způsobu pořizování (zaměřování) prostorových dat dle předpisu SŽ M20/MP006 a z hlediska použitého datového modelu dle předpisu SŽ M20/MP005.

#### **E.2.1.1 Podklady pro rekonstrukce a opravy stávajících tunelů**

Rozsah zaměření situace stávajícího stavu tunelu, pokud není stanoveno zadavatelem, obvykle zahrnuje:

- a) průběh tunelu v rozsahu uvedeném dle čl. C.1.4.1.4 bodu 1), doplněný o zaměření:
  - (i) přidružených prostor (např. tunelové propojky, záchranné chodby a šachty, technické místnosti),
  - (ii) rozhraní mezi jednotlivými pásy ostění tunelu,
  - (iii) trakční vedení a zařízení, další sítě TI a vybavení tunelu.
- b) okolí tunelu - průběh povrchu terénu, stavební objekty, dopravní stavby, povrchové znaky a nadzemní vedení technické infrastruktury, terénní a přírodní útvary, studny, odvodnění a meliorace v územním rozsahu:
  - (i) předpokládaných ploch zařízení stavenišť,
  - (ii) povrchu nad tunelem v rozsahu a podrobnosti dle předpokládaného dopadu stavební činnosti v rámci rekonstrukce nebo opravy,
- c) osy kolejí, případně včetně kolejového lože, v prostoru před tunelovými portály v rozsahu pro projekční navázání na stávající stav os kolejí a pro případnou směrovou a výškovou úpravu kolejí
- d) podzemní sítě dopravní a technické infrastruktury.
- e) další mapové podklady (nejsou předmětem zaměření pro ÚŽM a nevyhotovují se tudíž podle požadavků uvedených v tomto předpisu)
  - (i) hranice obvodu dráhy (§4 zákona č.266/1994 Sb., o dráhách)
  - (ii) mračno bodů vnitřního líce tunelu – 3D georeferencovaný model vzniklý zaměřením s využitím laserových skenerů nebo jiné nepřímé metody měření
- f) vrstevnicový plán – digitální model terénu povrchu generovaný z geodetických metod měření popř. z dat poskytovaných Zeměměřickým úřadem (např. digitální model reliéfu České republiky 5. generace – DMR 5G)

### E.2.1.2 Podklady pro novostavby tunelů

Situace stávajícího stavu dotčené lokality, zpravidla vymezené projektantem v předcházejícím stupni přípravy stavby, zahrnuje zejména: průběh povrchu terénu, stavební objekty, dopravní stavby, povrchové znaky a nadzemní vedení technické infrastruktury, terénní a přírodní útvary, studny, meliorace v územním rozsahu:

- a) předpokládaného umístění tunelu včetně portálových úseků, rezervy pro stavební jámy a zařízení stavenišť, prostoru povrchové technické infrastruktury, požárně bezpečnostních zařízení a dalších technologických objektů a prvků, které mohou ovlivnit provádění stavby.
- b) předpokládaného dopadu stavební činnosti – mapování území ve směru od osy navržené tunelové trouby v návaznosti na:
  - tunelovací metodě,
  - hloubce uložení tunelu, počtu tunelových trub
  - geologických a hydrogeologických poměrech,
  - zóně indukovaných účinků,
  - dalších okolnostech.

Dalšími mapovými podklady, které se na základě požadavků zadavatele a stavu řešené lokality mohou vyhotovovat, jsou:

- (i) situace stávajícího stavu rozšířená o podzemní objekty a síť dopravní a technické infrastruktury
- (ii) vrstevnicový plán – digitální model terénu povrchu generovaný z geodetických metod měření, popř. z dat poskytovaných Zeměměřickým úřadem (např. digitální model reliéfu České republiky 5. generace – DMR 5G)
- (iii) hranice obvodu dráhy (§4 zákona č.266/1994 Sb., o dráhách) v případě, že bylo vydáno územní rozhodnutí na umístění stavby tunelu.

Body (ii) a (iii) nejsou předmětem zaměření pro ÚŽM a nevyhotovují se tudíž podle požadavků uvedených v tomto předpisu.

### E.2.2 Používané termíny (dle ČSN 73 7508)

**Tunelový objekt** – širší označení pro tunel, který sestává z vlastního tunelu, tj. z tunelové trouby, tunelových portálů a z navazujících předzářezových zárubních zdí (šikmá nebo rovnoběžná tunelová křídla), z území nad tunelem a v jeho okolí a z vybavení tunelu (např. odvodnění, osvětlení, větrání, průzkumné, odvodňovací štoly, záchranné chodby apod.).

**Tunelový portál** – vnější vjezdová nebo výjezdová část tunelu, ukončující tunelovou troubu; portál se zpravidla sestává z portálového pásu, portálového věnce a čelní portálové zdi.

**Zóna indukovaných účinků** – území v blízkosti stavby tunelu, ve kterém mohou nepříznivě působit všechny dočasné i trvalé účinky výstavby tunelu a provozu v něm a kde existuje riziko vzniku škod na majetku třetích osob.

**Světlý tunelový průřez** – volná plocha ohraničená lícem tunelového ostění a povrchem železničního svršku v tunelu; měří se ve svislé rovině, kolmé k ose tunelu.

**Rekonstrukce tunelu** – rekonstrukcí tunelu se rozumí takové stavební práce, při kterých dochází zpravidla k výměně a zesilování tunelového ostění v rozsahu celého objektu, případně se přitom zvětšuje světlý tunelový průřez; zpravidla dochází ke změně polohy jednotlivých konstrukcí s ohledem na směrovou nebo výškovou úpravu osy tunelu.

**Oprava tunelu** – opravou tunelu se udržuje tunelová konstrukce v dobrém provozuschopném stavu, práce se provádí zpravidla jen v několika tunelových pásech, nemění se původní rozměry ostění tunelu a poloha jednotlivých konstrukcí v celém rozsahu objektu.

## **E.3 NÁVOD NA VYHOTOVENÍ DOKUMENTACE STANIČNÍKŮ**

### **E.3.1 Specifikace**

Tato příloha obsahuje požadavky na pořízení dat ke staničnickům v terénu, způsob zpracování těchto dat a definuje základní výstupy pro odevzdání dokumentace objednateli.

### **E.3.2 Pořízení dat ke staničnickům**

Náplní terénní prací je geodetické zaměření a pořízení odpovídající fotodokumentace staničnicků.

#### **E.3.2.1 Geodetické zaměření staničnicků**

Způsob zaměření staničnicků se provádí podle požadavků uvedených v předpisu SŽ M20/MP006 dle pravidel na měření (více ve *Fotokatalogu geodetické dokumentace*) a dle pokynů a upřesnění uvedených v tomto článku. Ustanovení v tomto článku mají při zaměřování staničnicků přednost před zněním předpisu SŽ M20/MP006.

Každý sloupek nebo jiný nosník tabule (tabulí) staničnicku, kámen nebo zobrazení staničnicku nátěrem na objektu se považuje za samostatný staničník, který se zaměřuje a eviduje samostatně. Dvě protisměrné tabule na sloupu TV nebo dvojitém sloupu TV na jednom základu se považují za jeden staničník, i když jsou tabule od sebe vzdáleny více jak 1 m.

Pro určení polohy a výšky vztažného bodu staničnicku platí následující pravidla:

- 1) **Staničníky samostatně stojící** (kamenné, železobetonové, tabulové) – zaměřují se v souladu s předpisem SŽ M20/MP006.
- 2) **Staničníky umístěné na jiných objektech** (tabulové)
  - a) **tabulové na sloupech TV** – vztažným bodem je zajišťovací značka a její platné souřadnice a výška dle projektu zajištění prostorové polohy koleje. V případě 2 a více ZZ umístěných na jednom sloupu TV je vztažným bodem ZZ zajišťující definiční kolej, případně kolej s nižším pořadovým číslem koleje. Pokud na sloupu TV osazeného staničnickem se ZZ nevyskytuje, zaměřuje se vztažný bod v ose sloupu TV, výškově na soklu/terénu;
  - b) **tabulové na objektech mimo sloupy TV** – zaměřují se v ose tabulí výškově v průmětu na terén/objekt;
  - c) Zobrazení staničnicku nátěrem – zaměření středu nátěru (středu kilometrického údaje) v průmětu na terén.

Případné další specifikace pro zaměřování staničnicků vycházejí z požadavků stanovených předpisem SŽ M20/MP006.

#### **E.3.2.1.1 Přesnost zaměřování**

Přesnost určení výsledných souřadnic a výšek charakteristických bodů staničnicků musí v souladu s čl. 3.2 splňovat kritérium Uxy a Uh pro 2. třídu přesnosti dle ČSN 01 3410.

V případě použití výchozího bodového pole pro zaměřování staničnicků musí být vždy pro tento účel využity body ŽBP.

#### **E.3.2.1.2 Způsob a metody zaměřování**

Pro účel zaměřování staničnicků mohou být použity metody uvedené v čl. B.1.5.1 za podmínky splnění požadavků na přesnost zaměření. V případě použití technologie GNSS se zaměření staničnicku realizuje v souladu s čl. B.1.5.1.2, kdy musí být přesnost pořizování dat ověřována vždy průběžně na všech bodech ŽBP, které



umožňují observaci technologií GNSS nebo se zaměření staničnicku provádí v souladu s bodem 9 přílohy k vyhlášce č. 31/1995 Sb.

#### **E.3.2.2 Fotodokumentace staničnicků**

Fotodokumentace je vyhotovována v digitální podobě ve formě souborů JPG v takové kvalitě a provedení, aby byla zajištěna čitelnost důležitých údajů na drážních objektech.

Fotodokumentace staničnicků je provedena přibližně od osy definiční koleje ve směru staničení barevně tak, aby všechny údaje na staničnicku byly čitelné. Pokud se staničnick nachází na sloupu TV, musí být na fotografii staničnicku čitelné i číslo sloupu TV. Zároveň je na fotografii staničnicku vidět i jeho širší okolí včetně drážního tělesa. Všechny fotografie musí být správně natočené (na výšku / na šířku).

Soubory fotografií staničnicků se pojmenovávají podle velkých číslic na staničnicku (např. '59,1.jpg' nebo '129,3+2.jpg' nebo 68,4P.jpg). V případě většího počtu staničnicků se stejným názvem, se tyto rozliší indexem (např. '59,1A.jpg', '59,1B.jpg' atd.). Vyžaduje-li to situace, je možné fotografovat staničnick i kolmo k ose definiční koleje. V takovém případě je fotografie pojmenovaná jako fotografie pořízená po směru staničení.

Provádí se fotodokumentace všech staničnicků. V případě, že je staničnick tvořen více cedulemi či nátěry, pořizují se fotografie pro každou ceduli nebo nátěr zvlášť. Oboustranné tabulové staničnick se dokumentují z obou stran, první fotografie je ve směru staničení. I u protisměrné fotografie platí, že je provedena přibližně od osy definiční koleje a obsahuje širší okolí staničnicku. Všechny údaje na staničnicku a číslo sloupu TV musí být čitelné. Název fotografie pořízené proti směru staničení se doplní o index '\_R' (např. '59,1\_R.jpg', '59,1A\_R.jpg' atd.).

Další fotografie mohou být pořízeny jako doplňkové. Tyto mohou obsahovat např. detaily poškození staničnicku apod. Název souboru doplňkové fotografie se doplní o text '\_d' (např. '59,1\_d.jpg', '59,1A\_d.jpg', '59,1A\_R\_d.jpg' atd.).



**Obr. E.1 – Fotografie staničnicků**

#### **E.3.3 Dokumentace staničnicků**

Dokumentace se zpracovává ve struktuře dle čl. E.3.5 a obsahuje mimo zpracování a finalizace pořízených dat především tabulku staničnicků, kterou vyplňuje zhotovitel

dle požadavků na vyplnění uvedených v této kapitole. Vzor tabulky staničnicků je ke stažení na stránce [https://www.tudc.cz/index.php/dokumenty/geo\\_doc/](https://www.tudc.cz/index.php/dokumenty/geo_doc/), v sekci „Další informace“.

#### E.3.3.1 Tabulka staničnicků

Tabulka staničnicků (soubor s příponou CSV) se vyhotovuje vždy pro jednu definiční osu, se kterou má i shodný název. Vyhotovuje se ze vzoru v XLSX uložení do souboru CSV.

Zhotovitel doplní povinné údaje v tabulce staničnicků, v listu „1\_Tabulka\_staničnicků“ na základě pořízených dat a podkladů poskytnutých objednatelem. Buňky s číselníky musí mít vždy vyplněný údaj z nabízeného číselníku.

Jeden staničnický smí být evidován pouze v rámci jedné definiční osy staničení. Jednomu staničnicku v terénu odpovídá jeden řádek v tabulce.

Pokud pro danou hektometrickou hodnotu staničnicku neexistuje reálný staničnick, eviduje se v souladu s předchozími pravidly na jednom řádku jako neexistující (hodnota atributu Stav staničnicku je rovna "neexistuje"). Staničnický jsou v souboru XLSX řazeny vzestupně podle skutečné (vypočtené) hodnoty jejich staničení.

##### E.3.3.1.1 Názvy atributů a jejich vyplnění

**Definiční osa** – povinně vyplněno z číselníkových hodnot. Jedná se o název definiční osy staničení, ke které se vztahuje staničnick.

**Hodnota staničnicku** – číslo s desetinnou čárkou. Před desetinnou čárkou 1-3 číslice, za desetinnou čárkou jedna číslice.

**Nápis na staničnicku** – obecně text. Většinou číslo s desetinnou čárkou. Před desetinnou čárkou 1-3 číslice, za desetinnou čárkou jedna číslice. Za touto číslicí se může nacházet znak '+' a další jedna číslice (např. '56,1+2'). Číslice za plus musí být různá od nuly s výjimkou hodnoty staničnicku '0,0+0'. Hodnota atributu vyjadřuje hodnotu staničení staničnicku v kilometrech.

**Doměrek** – celé číslo. Rozsah hodnot v intervalu <0; 999>. Údaj upřesňuje staničení tabulového staničnicku, jehož osazení neodpovídá hodnotě staničnicku.

**Doplňek** – obecně text, písmenný index "P" nebo "Z", případně hodnota s plusem např. "+2".

**Souřadnice X** – kladné číslo s desetinnou čárkou. Za desetinnou čárkou 3 číslice. Rozsah hodnot v intervalu <900000,000; 1230000,000> nebo text 'bez souřadnice' nebo 'nenalezen'. Udává souřadnici X systému S-JTSK. Vyplnění položky je povinné. V případě, že staničnick existuje v terénu, ale jeho souřadnice nejsou určeny, nebo staničnick v terénu neexistuje, vyplní se text 'X'.

**Souřadnice Y** – kladné číslo s desetinnou čárkou. Za desetinnou čárkou 3 číslice. Rozsah hodnot v intervalu <430000,000; 900000,000> nebo text 'X'. Udává souřadnici Y systému S-JTSK. Vyplnění položky je povinné. V případě, že staničnick existuje v terénu, ale jeho souřadnice nejsou určeny, nebo staničnick v terénu neexistuje, vyplní se text 'X'.

**Souřadnice Z** – kladné číslo s desetinnou čárkou. Za desetinnou čárkou 3 číslice. Rozsah hodnot v intervalu <114,000; 999,000> nebo text 'X'. Udává souřadnici Z systému Bpv. Vyplnění položky je povinné. V případě, že staničnick existuje v terénu, ale jeho souřadnice nejsou určeny, nebo staničnick v terénu neexistuje, vyplní se text 'X'.

**Poloha k definiční ose** – povinně vyplněno z číselníkových hodnot. Udává, zda je staničnick umístěn vlevo nebo vpravo od definiční osy staničení při pohledu ve směru staničení. Pokud je staničnick vyznačen nestandardně v ose definiční koleje, vyplní se hodnota "v ose". U nezaměřených nebo neexistujících staničnicků se nevyplňuje (pokud poloha není známa).

**Typ podkladů zaměření** – povinně vyplněno u zaměřených staničníků, vyplněno z číselníkových hodnot. Jedná se o text 3 až 4 velkých písmen bez diakritiky, který určuje metodu a účel zaměření podkladu, ze kterého byly převzaty souřadnice vztažného bodu staničníku. U nezaměřených nebo neexistujících staničníků se nevyplňuje.

**Datum zaměření** – povinně vyplněno u zaměřených staničníků. Číslo ve formátu datum, 'DD. MM. RRRR' nebo 'RRRRMMDD', kde RRRR označuje rok, MM měsíc a DD den posledního osazení staničníku v terénu. U nezaměřených nebo neexistujících staničníků se nevyplňuje.

**Datum vizuálního ověření** – povinně vyplněno. Číslo ve formátu datum, 'DD. MM. RRRR' nebo 'RRRRMMDD', kde RRRR označuje rok, MM měsíc a DD den označující den vizuálního ověření (fotodokumentace) staničníku.

**Datum posledního osazení** - nepovinně vyplněno. Číslo ve formátu datum, 'DD. MM. RRRR' nebo 'RRRRMMDD', kde RRRR označuje rok, MM měsíc a DD den posledního osazení staničníku v terénu.

**Objekt pro odsazení staničníku** – vyplněno z číselníkových hodnot. Vyplňuje se pouze v případě nepravidelného osazení staničníku, z důvodu nemožnosti osadit jej na místě, odpovídající hodnotovému průběhu staničení (např. přejezd).

**Typ staničníku** - vyplněno z číselníkových hodnot. Udává typ konstrukce staničníku a způsob zápisu jeho hodnoty. Pro atypické případy je vyčleněna hodnota "jiný". U neexistujících staničníků se nevyplňuje.

**Upozornění na přejezd** - žlutá barva - vyplněno z číselníkových hodnot. Vyplňuje se pouze v případě, kdy je podklad alespoň jedné z tabulí tabulového staničníku vyhotoven ve žluté barvě. Hodnota udává směr návěsti upozorňující na přejezdové zabezpečovací zařízení vzhledem k hodnotovému průběhu staničení.

**Překlenutí záchranné brzdy** - oranžové vodorovné pruhy - vyplněno z číselníkových hodnot. Vyplňuje se pouze v případě, kdy alespoň jedna tabule tabulového staničníku obsahuje vodorovné oranžové pruhy (horní a dolní). Hodnota udává směr návěsti Překlenutí záchranné brzdy vzhledem k hodnotovému průběhu staničení.

**Označení podpěry TV - text. Název podpěry TV, na kterém je umístěna tabule staničníku.** Označení je tvořeno 1 - 3 číslicemi. Za poslední číslici může být jedno nebo dvě písmena.

**Označení ZZ** - V případě, že je na konstrukci TV staničník společně se ZZ, je označení tvořeno textem uvedeným na štítku ZZ skládajícího se z textu 'ZZ' nebo 'TV' a pak 1 – 4 číslice a až dvě písmena, př. 'ZZ15', 'ZZ1028', 'TV101A'.

**Počet tabulí** - kladné celé číslo v intervalu <1; 4>, které udává počet tabulí, kterými je tvořen staničník. Oboustranný nátěr na jednom plechu se považuje za dvě tabule. Vyplňuje se pouze u tabulových staničníků.

**Orientace jedné tabule** - vyplněno z číselníkových hodnot. Vyplňuje se pouze, pokud je tabulový staničník tvořen jednou nebo třemi tabulemi. Udává směr čitelnosti návěsti vzhledem ke směru staničení.

**Osazenost** – povinně vyplněno z číselníkových hodnot. Udává, zdali má být dle předpisů a prostorových poměrů staničník osazen či nikoli.

**Pořadí stejných staničníků** - velká písmena řazená dle ASCII. Povinně vyplněno. Udává pořadí staničníku (ve směru staničení) vzhledem k ostatním staničníkům stejné hodnoty, včetně označení „P“ a „Z“, na definiční ose staničení. Mezery v písmenné řadě jsou povoleny.

**Užití** - povinně vyplněno v případě měření pro DSPS z číselníkových hodnot. Udává zda byl staničník naposledy osazen jako nový nebo užitý výrobek.

**Technický stav** – povinně vyplněno z číselníkových hodnot. Udává technický stav staničníku. V případě, že neexistuje žádný staničník dané hodnoty, vyplní se hodnota "neexistuje". V případě, že nebyl staničník nalezen, vyplní se „nenalezen“.

**Nápis na skokovém staničníku** - hodnota před skokem - obecně text. Stejně jako u atributu Nápis na staničníku s tím rozdílem, že za znakem '+' mohou být 1 - 3 číslice. Vyplňuje se pouze v případě skokového staničníku. Udává hodnotu staničení z jeho dosavadního průběhu v bodě skoku staničení.

**Hodnota před skokem skokového staničníku** - číslo s desetinnou čárkou. Před desetinnou čárkou 1-3 číslice, za desetinnou čárkou jedna číslice. Jedná se o hodnotu staničení před skokem.

**Doplňěk před skokem skokového staničníku** - písmenný index „P“ nebo „Z“, případně hodnota s plusem, např. +200.

**Foto ve směru staničení** – název souboru fotografie staničníku, která byla pořízena ve směru staničení (např. '24,6.jpg'; '58,6+8.jpg'). Vyplňuje se povinně. V případě jednotabulového staničníku, jehož tabule je osazena proti směru staničení, se do názvu souboru vyplní text 'X' – fotografie se v takovém případě nevyhotovuje. V případě, že fotografie není k dispozici, nebo když staničník dané hodnoty neexistuje, tak se do názvu souboru vyplní 'X'.

**Foto proti směru staničení** - název souboru fotografie staničníku, která byla pořízena proti směru staničení (např. '24,6\_R.jpg'; '58,6+8\_R.jpg'). Povinně se vyplňuje pouze v případě tabulových staničníků. V případě jednotabulového staničníku, jehož tabule je osazena po směru staničení, se do názvu souboru vyplní text 'X' – fotografie se v takovém případě nevyhotovuje.

**Foto doplňkové ve směru staničení** - název souboru doplňkové fotografie staničníku, která byla pořízena ve směru staničení (např. '24,6\_d.jpg'; '58,6+8\_R\_d.jpg'). Vyplňuje se pouze v případě existence doplňkové fotografie pořízené ve směru staničení.

**Foto doplňkové proti směru staničení** - název souboru doplňkové fotografie staničníku, která byla pořízena proti směru staničení (např. '24,6\_R\_d.jpg'; '58,6+8\_R\_d.jpg'). Vyplňuje se pouze v případě existence doplňkové fotografie pořízené proti směru staničení.

**Poznámka** –Možno vyplnit libovolný text s podstatnou informací o staničníku, kterou nebylo možné zadat jinak.

#### **E.3.3.1.2** Logické návaznosti atributových hodnot

##### **[1] Souřadnice X, Y a Z:**

- Souřadnice X a Y musí být obě zároveň číslo, nebo obě zároveň 'X'.
- Pokud mají Souřadnice X a Y hodnotu 'X' musí i Souřadnice Z mít hodnotu 'X'.
- Pokud jsou Souřadnice X a Y čísla, musí být Souřadnice Z také číslo, nebo mít hodnotu 'X'.
- Poloha k definiční ose a Typ staničníku smí být nevyplněna <NULL> pouze mají-li Souřadnice X a Y hodnotu 'X' a Technický stav hodnotu 'nenalezen' nebo 'neexistuje'.
- Pokud mají Souřadnice X, Y a Z hodnotu 'X', musí mít Technický stav hodnotu "neexistuje" nebo „nenalezen“ a naopak.

##### **[2] Upozornění na přejezd - žlutá barva a Překlenutí záchranné brzdy - oranžové vodorovné pruhy:**

- Hodnoty Upozornění na přejezd - žlutá barva a Překlenutí záchranné brzdy - oranžové vodorovné pruhy nesmí být nevyplněny <NULL> pouze, pokud je hodnota Typ staničníku rovna "tabule na stožáru TV" nebo "tabule na sloupku" nebo "tabule na jiné nosné konstrukci" nebo "tabule na sloupku dle D1" nebo "tabule na jiné konstrukci dle D1". U ostatních hodnot atributu Typ staničníku musí být hodnoty atributů Upozornění na přejezd - žlutá barva a Překlenutí záchranné brzdy - oranžové vodorovné pruhy nevyplněny <NULL>.

- Hodnoty Upozornění na přejezd - žlutá barva a Překlenutí záchranné brzdy - oranžové vodorovné pruhy smí být rovny "v obou směrech", pouze pokud je hodnota Počet tabulí větší jak '1' nebo pokud je hodnota Orientace 1 tabule rovna "kolmo".

[3] **Počet tabulí:**

- Hodnota Počet tabulí nesmí být nevyplněna <NULL>, pokud je hodnota Typ staničníku rovna "tabule na stožáru TV" nebo "tabule na sloupku" nebo "tabule na jiné nosné konstrukci" nebo "tabule na sloupku dle D1" nebo "tabule na jiné konstrukci dle D1". V ostatních hodnotách sloupce Typ staničníku musí být hodnota atributu Počet tabulí nevyplněna <NULL>.
- Hodnota Orientace jedné tabule nesmí být nevyplněna <NULL>, pokud je hodnota Počet tabulí rovna '1'.

**E.3.3.1.3** Povinně vyplněné atributy

Atributy, které při odevzdání tabulky staničnicků nesmí zůstat bez vyplnění (nesmí být <NULL>).

[1] **Atributy povinně vyplněné číselníkovými hodnotami:**

- Definiční osa
- Technický stav
- Osazenost

[2] **Datové položky**

- Datum vizuálního ověření
- Datum zaměření

[3] **Atributy povinně vyplněné nečíselníkovými hodnotami:**

- Hodnota staničníku
- Souřadnice X
- Souřadnice Y
- Souřadnice Z
- Foto ve směru staničení

**E.3.4** Aktualizace dat stávajících staničnicků

Postupy a pravidla, která je nutné dodržet při kontrole, pořizování dat a dokumentaci existujících staničnicků. Tato kapitola se nevztahuje na nově osazené staničnický, které nahradily staničnický původní (nevyhovující nebo zničené).

Aktualizace se provádí vždy nad aktuální tabulkou staničníku platnou pro daný definiční úsek a poskytnutou zadavatelem.

**E.3.4.1** Pravidla pro přeměřování staničnicků

- Zaměření staničnicků se vždy považuje zároveň i za jejich vizuální ověření, součástí zaměření staničnicků by proto měla být i jejich fotodokumentace.
- Hodnoty souřadnic staničníku se nemusí měnit, pokud rozdíl mezi souřadnicemi původního a nového měření odpovídá 2. třídě přesnosti ( $U_{xy} = 80$  mm,  $U_H = 70$  mm). Změní se pouze hodnoty atributů „Typ podkladů zaměření“ a „Datum zaměření“.
- Hodnoty souřadnic zajišťovacích značek (vztažné body pro staničnický na sloupech trakčního vedení) se mění vždy se změnou platného projektu zajištění. Pro potřeby aktualizace evidence staničnicků se v terénu nezaměřují.
- U staničnicků aktualizovaných novým zaměřením musí být změněny hodnoty minimálně u atributů:
  - *Datum zaměření;*
  - *Typ podkladů zaměření – pokud došlo k zaměření jinou metodou oproti předchozímu stavu;*
  - *Datum vizuálního ověření.*

#### E.3.4.2 Pravidla pro vizuální kontrolu staničníků

Při vizuální kontrole se postupuje podle následujících pravidel:

- Součástí vizuální kontroly nemusí být zaměření staničnicku. Při vizuální kontrole se vždy vyhotovuje fotodokumentace.
- Aktualizace fotodokumentace probíhá načtením adresáře aktualizované definiční osy staničení. V něm jsou umístěny nové aktuální fotografie. Při aktualizaci souboru CSV se aktualizují i hodnoty atributů „Foto ve směru staničení, Foto proti směru staničení, Foto doplňkové ve směru staničení, Foto doplňkové proti směru staničení“.
- U staničníků aktualizovaných novým vizuálním ověřením (bez zaměření) musí být změněny hodnoty minimálně u atributů „Datum vizuálního ověřením“.

#### E.3.5 Struktura odevzdávané dokumentace

Dokumentace ke staničnickům se předává v rozsahu dle obr. E.2 a pokud je její součástí i geodetické zaměření, musí být ověřena odborně způsobilou osobou dle kapitoly 4 základního předpisu. V případě, že je zaměření staničnicku a vyhotovení dokumentace realizováno v rámci jiné zeměměřické činnosti nebo zakázky, není nutné odevzdávat samostatnou technickou zprávu a měřický elaborát (do tohoto adresáře se pouze textem tato skutečnost uvede).

Data se odevzdávají v adresáři (při předání ve formě ZIP), jehož označování se řídí zadávacími podmínkami (v rámci SOD) nebo jinými dokumenty stanovenými Objednatelem, a který se doplňuje za potvrzítkem aktuálním datem (ve formátu RRRRMMDD). V případě, že předmětem zakázky je pořízení nebo aktualizace dat staničníků více než jedné definiční osy staničení, fotodokumentace se dále člení na jednotlivé podadresáře označené názvem příslušné definiční osy staničení.

Technická zpráva musí být ověřená a obsahuje základní informace dle čl. B.1.7.1. Měřický elaborát se vyhotovuje odpovídajícím způsobem podle požadavků uvedených v příloze B.

Vzor dokumentace je ke stažení na stránkách [https://www.tudc.cz/index.php/dokumenty/geo\\_doc/](https://www.tudc.cz/index.php/dokumenty/geo_doc/) (vzorová tabulka staničníků – v sekci „Další informace“).

**Obr. E.2 – Rozsah dokumentace**

