

**Příloha E (normativní)**

**Speciální mapování**

**OBSAH**

	strana
Speciální mapování .....	42
E.1 Návod na zjištění a ověření státní hranice v místě železničních hraničních přechodů .....	43
E.1.1 Účel .....	43
E.1.2 Podklady a přístrojové vybavení.....	43
E.1.3 Předmět měření .....	43
E.1.3.1 Měřené objekty.....	43
E.1.4 Způsob měření .....	44
E.1.4.1 Měření prostorovou polární metodou .....	44
E.1.4.2 Měření technologií GNSS (RTK) .....	44
E.1.4.3 Fotodokumentace .....	45
E.1.5 Zpracování.....	45
E.1.6 Dokumentace .....	45
E.2 Návod na měření mapových podkladů tunelových staveb .....	46
E.2.1 Specifikace.....	46
E.2.1.1 Podklady pro rekonstrukce a opravy stávajících tunelů .....	46
E.2.1.2 Podklady pro novostavby tunelů .....	46
E.2.2 Používané termíny (dle ČSN 73 7508) .....	47
E.3 Návod na vyhotovení dokumentace staničnicků .....	48
E.3.1 Specifikace.....	48
E.3.2 Účel dokumentace.....	48
E.3.3 Proces pořízení a správy dat staničnicků.....	48
E.3.4 Pořízení dat staničnicků dle tohoto předpisu.....	48
E.3.4.1 Geodetické zaměření staničnicků .....	48
E.3.4.2 Fotodokumentace staničnicků .....	49
E.3.5 Dokumentace staničnicků .....	50
E.3.5.1 Předávací soubor staničnicků .....	50
E.3.5.2 Názvy atributů a jejich vyplnění.....	50
E.3.5.3 Logické návaznosti atributových hodnot.....	53
E.3.5.4 Povinně vyplněné atributy.....	53
E.3.6 Aktualizace dat staničnicků.....	54
E.3.6.1 Pravidla pro aktualizace staničnicků .....	54
E.3.6.2 Pravidla pro vizuální kontrolu staničnicků .....	54
E.3.7 Struktura odevzdávané dokumentace .....	54
E.4 Návod na kontrolní zaměření železničních přejezdů .....	56
E.4.1 Obecné specifikace.....	56
E.4.2 Technické specifikace .....	56
E.4.2.1 Souřadnicový a výškový systém .....	56
E.4.2.2 Charakteristika a kritéria přesnosti.....	56
E.4.3 Podrobné požadavky na měření a zpracování .....	56
E.4.3.1 Pravidla zaměřování.....	56
E.4.3.2 Obsah dokumentace.....	57

## **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>).

Přístrojové vybavení a pomůcky pro účel měřických prací se volí v souladu s čl. 3.3 tohoto pokynu, kdy nutné je vždy použití totální stanice a aparatury GNSS podle zásad uvedených v čl. E.1.4 této přílohy.

### **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 (čl. E.1.3.1 této přílohy).

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 bodové pole (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/>:

<sup>1</sup> MPU jsou dostupné po přihlášení na Portálu provozování dráhy → Provozování dráhy → Legislativa a předpisy → Hraniční přechody

- vždy alespoň jeden na každé straně kolejí nebo jiné znaky určující průběh státní hranice v místě křížení s drahou (u vodních toků apod.);
  - 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 prostorovou polární metodou, s orientacemi 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 Měření prostorovou polární metodou**

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

Způsob zaměření charakteristických bodů objektů uvedených čl. E.1.3.1 této přílohy se provádí v souladu s předpisem SŽ M20/MP014 Digitální technická mapa železnice.

##### **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 čl. E.1.3.1 této přílohy.

Ověřovací měření GNSS technologií se provádí v místě s platným ŽBP (ZZ), kdy postačuje provést zaměření 2 vhodných bodů uvedených v čl. E.1.3.1 c), popřípadě a), d) této přílohy. Pokud nejsou tyto objekty pro observaci GNSS vhodné, zaměří se

GNSS technologií 3 body kolejového pásu podle čl. E.1.3.1 e) této přílohy (před měřením se na kolejnici vyznačí pro následné měření prostorovou polární metodou).

V případě, že platné ŽBP (ZZ) není v dané lokalitě k dispozici, provede se technologií GNSS zaměření dočasného BP (minimálně 3 bodů). Tyto body následně slouží jako geodetický základ pro měření podrobných bodů. Rozmístění bodů dočasného 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× 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 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 měření prostorovou polární metodou 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>2</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 (měřická 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>2</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 tohoto předpisu a z hlediska způsobu pořizování (zaměřování) prostorových dat také dle předpisu SŽ M20/MP014.

#### **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 odst. 1) Přílohy C tohoto pokynu, 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:
  - (I) hranice obvodu dráhy (§4 zákona č.266/1994 Sb., o dráhách, v platném znění);
  - (II) mračno bodů nebo 3D georeferencovaný model vnitřního líce tunelu;
- f) vrstevnicový plán nebo 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 staveniště, 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:

- 1) situace stávajícího stavu rozšířená o podzemní objekty a síť dopravní a technické infrastruktury
- 2) 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)
- 3) hranice obvodu dráhy (§4 zákona č.266/1994 Sb., o dráhách, v platném znění) v případě, že bylo vydáno územní rozhodnutí na umístění stavby tunelu.

Body (ii) a (iii) nejsou předmětem mapovacích prací pro SŽ 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 štol, 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 Účel dokumentace**

Popisné a prostorové informace o staničnicích jsou vedeny správcem SŽG v rámci evidence staničnicků dle SŽDC M21 a navazujících předpisů jako součást pasportního popisu výstroje trati a jako součást datové základny pro určování staničení kvality B (viz metodický pokyn SŽ M20/MP008 Správa prostorové polohy kolejí a správa dat staničení pro projekční účely).

### **E.3.3 Proces pořízení a správy dat staničnicků**

Odevzdávaná a zpracovávaná dokumentace staničnicků pochází ze dvou zdrojů:

- 1) Data staničnicků z dat DTMŽ ve formě dle metodického pokynu M20/MP014 (ŽXML). Podoba, způsob zpracování a odevzdání se řídí příslušnými ustanoveními předpisu M20/MP014. Popis těchto dat a procesu jejich správy není předmětem této přílohy.
- 2) Data importního formátu staničnicků ve formě specifického výměnného formátu a fotodokumentace ze zprovoznění staveb, účelových měření staničnicků nebo vizuálního ověření staničnicků. Forma a struktura dat je stanovena dále v textu této kapitoly. Tento typ dokumentace se typicky vyhotovuje:
  - na stavbách bezodkladně po osazení staničnicků, obvykle bezprostředně před zprovozněním příslušného úseku nebo technickobezpečnostní zkouškou. Tato dokumentace předchází odevzdání geodetické části dokumentace skutečného provedení stavby;
  - v případě periodické kontroly staničnicků v terénu;
  - v případě mimořádné potřeby aktualizovat informace o stavu staničnicků v terénu.

Forma a struktura odevzdávané dokumentace tohoto typu je stanovena dále v textu této kapitoly.

### **E.3.4 Pořízení dat staničnicků dle tohoto předpisu**

Náplní terénních prací je:

- geodetické zaměření staničnicků,
- pořízení odpovídající fotodokumentace.

Na základě požadavků objednatele lze pořídit pro účel dokumentace pouze samostatné geodetické zaměření nebo pouze samostatnou fotodokumentaci staničnicků.

#### **E.3.4.1 Geodetické zaměření staničnicků**

Způsob zaměření staničnicků se provádí podle požadavků uvedených v předpisu SŽ M20/MP014 (více v Modelovém objektovém železničním katalogu) a dle pokynů a upřesnění uvedených v tomto předpisu.

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 staničníku platí pravidla uvedené v metodickém pokynu SŽ M20/MP014 pro:

- 1) **Staničníky samostatně stojící** (kamenné, železobetonové, tabulové);
- 2) **Staničníky umístěné na jiných objektech** (tabulové)
  - a) **tabulové na sloupech TV;**
  - b) **tabulové na objektech mimo sloupy;**
  - c) Zobrazení staničníku nátěrem.

POZNÁMKA: u tabulových staničníků na sloupech TV je souřadnice a výška vztažného bodu, tedy zajišťovací značky, vždy brána z projektu zajištění prostorové polohy koleje.

#### **E.3.4.1.1 Přesnost zaměřování**

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

Výchozím bodovým polem pro zaměřování staničníků je vždy ŽBP.

#### **E.3.4.1.2 Způsob a metody zaměřování**

Pro účel zaměřování staničníků mohou být použity metody uvedené v čl. B.1.4.1 Přílohy B tohoto pokynu za podmínky splnění požadavků na přesnost zaměření, včetně posouzení přesnosti.

#### **E.3.4.2 Fotodokumentace staničníků**

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

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

Soubory fotografií staničníků se pojmenovávají podle velkých číslic na staničníku, kdy nealfanumerické znaky se nahrazují podtržítkem (např. '59\_1.jpg' pro staničník s nápisem '59,1' nebo '129\_3\_2.jpg' pro staničník s nápisem '129,3+2' nebo '68\_4P.jpg' pro staničník s nápisem '68,4P'). V případě většího počtu staničníků se stejným názvem se tyto rozliší písmenným indexem (např. '59\_1A.jpg', '59\_1B.jpg' atd.). Vyžaduje-li to situace, je možné fotografovat staničník i kolmo k ose definiční koleje. V takovém případě je fotografie pojmenovaná jako fotografie pořízená po směru staničení.

V případě, že je fotodokumentace vyžádána, provádí se fotodokumentace všech staničníků v zájmové oblasti. V případě, že je staničník tvořen více cedulemi či nátěry, pořizují se fotografie pro každou ceduli nebo nátěr zvlášť. Oboustranné tabulové staničníky 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 staničníku. Všechny údaje na staničníku 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 staničníku 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.3.5 Dokumentace staničnicků

Dokumentace se zpracovává ve struktuře dle čl. E.3.7 této přílohy a obsahuje mimo zpracování pořízených dat především předávací soubor staničnicků, který vyplňuje zhotovitel dle požadavků na vyplnění uvedených v této kapitole. Vzor předávacího souboru staničnicků je uveden mezi vzory.

#### E.3.5.1 Předávací soubor staničnicků

Předávací soubor staničnicků se vyhotovuje ze vzoru. Vždy obsahuje záznamy o všech staničnících v měřeném nebo ověřovaném úseku (tedy nikoli pouze změny).

Zhotovitel doplní povinné údaje ve výměnném souboru staničnicků na základě pořízených dat a podkladů poskytnutých objednatelem. Atributy vyplňované číselníkovými hodnotami musí mít vždy vyplněný údaj z nabízeného číselníku.

Jeden staničnick smí být evidován pouze v rámci jedné definiční osy staničení. Jednomu staničnicku v terénu odpovídá jeden záznam ve výměnném souboru.

Pokud pro danou hektometrickou hodnotu staničnicku neexistuje reálný staničnick, záznam pro něj se nevyplňuje. V případě, že dříve zaměřený staničnick nebyl při dalším zaměřování nebo vizuálním ověření nalezen, je jeho technický stav označen za neexistující. Staničnický jsou ve výměnném souboru řazeny vzestupně podle skutečné (vypočtené) hodnoty jejich staničení.

#### E.3.5.2 Názvy atributů a jejich vyplnění

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

**Hodnota staničnicku** - číslo s desetinnou čárkou. Před desetinnou čárkou 1-3 číslice, za desetinnou čárkou jedna číslice. Hodnota atributu numericky popisuje návěštěnou hodnotu staničení staničnicku v kilometrech, zpravidla s přesností na sto metrů (tj. bez doměrku).

**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 staničníku '0,0+0'. Hodnota atributu vyjadřuje hodnotu staničení staničníku v kilometrech.

**Doměrek** - celé číslo. Rozsah hodnot v intervalu <0; 999>. Údaj upřesňuje staničení tabulového staničníku, jehož osazení neodpovídá hodnotě staničníku. Vyplňuje se hodnota uvedená na staničníku. Pokud uvedena není, nechává se nevyplněno <NULL>.

**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>. Udává souřadnici X v S-JTSK. Vyplnění položky je povinné. V případě, že staničník v terénu neexistuje (byl prokazatelně zrušen), vyplní se text 'X'.

**Souřadnice Y** - kladné číslo s desetinnou čárkou. Za desetinnou čárkou 3 číslice. Rozsah hodnot v intervalu <430000,000; 900000,000>. Udává souřadnici Y v S-JTSK. Vyplnění položky je povinné. V případě, že staničník v terénu neexistuje (byl prokazatelně zrušen), vyplní se text 'X'.

**Souřadnice Z** - kladné číslo s desetinnou čárkou. Za desetinnou čárkou 3 číslice. Rozsah hodnot v intervalu <114,000; 995,000>." Udává souřadnici Z systému Bpv. Vyplnění položky je povinné. V případě, že staničník v terénu neexistuje (byl prokazatelně zrušen), vyplní se text 'X'.

**Poloha k definiční ose** - povinně vyplněno z číselníkových hodnot. Udává, zda je staničník umístěn vlevo nebo vpravo od definiční osy staničení při pohledu ve směru staničení. Pokud je staničník vyznačen nestandardně v ose definiční koleje, vyplní se hodnota "v ose".

**Typ podkladů zaměření** - povinně vyplněno z číselníkových hodnot.

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

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

**Datum posledního osazení** - nepovinná položka, ale vyplňuje se povinně ke každému staničníku, který byl osazen v rámci dané stavební akce. Číslo ve formátu datum, 'DD. MM. RRRR', kde RRRR označuje rok, MM měsíc a DD den posledního osazení staničníku v terénu.

**Objekt 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** - povinně vyplněno z číselníkových hodnot. Udává typ konstrukce staničníku a způsob zápisu jeho hodnoty. Pro atypické případy je vyčleněna hodnota "jiný".

**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. Povinně vyplněno u tabulí na podpěrách TV.

**Označení ZZ** - V případě, že je na konstrukci TV staničník společně se zajišťovací značkou, je označení tvořeno označením ZZ dle předpisu SŽDC S3 Železniční svršek díl III Zajištění prostorové polohy koleje, a to dle příslušné evidence SŽ. Obvykle je shodné s textem uvedeným na štítku ZZ, skládajícím se z písmen 'ZZ' nebo 'TV', přičemž následují 1 - 4 číslice a až dvě písmena, př. 'ZZ15', 'ZZ1028', 'TV101A'. V takovém případě je údaj povinný.

**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, kde je údaj povinný.

**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.

**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 nebyl staničník při vizuální kontrole nalezen, vyplní se „neexistuje“.

**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 numerickou 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, že byla pořizována fotodokumentace. 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, 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 v případě, že byla pořizována fotodokumentace, a to 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\_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.3.5.3 Logické návaznosti atributových hodnot**

**[1] Souřadnice X, Y a Z:**

- Souřadnice X, Y a Z musí být vždy zároveň číslo nebo v případě zrušeného staničníku vždy zároveň 'X'.

**[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 mohou být vyplněny nenulovou hodnotou pouze tehdy, pokud je hodnota Typ staničníku rovna "tabule na podpěře TV" nebo "tabule na podpěře TV dle D1" nebo "tabule na sloupku" nebo "tabule na jiné 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 jedné tabule rovna "kolmo".

**[3] Počet tabulí:**

- Hodnota Počet tabulí nesmí být nevyplněna <NULL>, pokud je hodnota Typ staničníku rovna "tabule na podpěře TV" nebo "tabule na podpěře TV dle D1" nebo "tabule na sloupku" nebo "tabule na jiné 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.3.5.4 Povinně vyplněné atributy**

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

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

- Definiční osa
- Technický stav

**[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.3.6 Aktualizace dat staničnicků

V této podkapitole jsou uvedeny závazné postupy a pravidla, které je nutné dodržet při kontrole, pořizování dat a dokumentaci území, kde již před odevzdáním dokumentace byly staničnické evidovány.

Aktualizace se provádí vždy nad aktuálními daty staničnickými, vydanými pro daný definiční úsek zadavatelem z příslušné evidence.

#### E.3.6.1 Pravidla pro aktualizace staničnicků

- Zaměření staničnicků se vždy považuje zároveň i za jejich vizuální ověření.
- Hodnoty souřadnic zajišťovacích značek (vztažné body pro staničnické na sloupech trakčního vedení) se mění vždy se změnou platného projektu zajištění. Pro potřeby aktualizace evidence staničnicků se v terénu nezaměřují, do výměnného souboru zhotovitel hodnoty souřadnic zajišťovacích značek doplní z příslušného platného projektu zajištění PPK.
- V případě aktualizace na základě změny projektu zajištění PPK nemusí dojít k vizuálnímu ověření staničnicků v terénu.
- 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.*
- U staničnicků zcela rušených z evidence se do atributů popisujících souřadnice X, Y a Z zapíše znak 'X', do atributu Technického stavu hodnota "neexistuje" a do poznámky důvod zrušení. Ostatní údaje musí odpovídat zdrojové tabulce, předané zhotovitelem.

#### E.3.6.2 Pravidla pro vizuální kontrolu staničnicků

Při vizuální kontrole se postupuje podle následujících pravidel:

- Součástí vizuální kontroly nemusí být zaměření staničnicku. Pokud není prováděno zaměření, při vizuální kontrole se vždy vyhotovuje fotodokumentace.
- Aktualizace fotodokumentace probíhá odevzdáním adresářů, pojmenovaných dle příslušných definičních os staničení, k nimž staničnické, jejichž fotografie se aktualizují, náleží. V nich jsou umístěny nové aktuální fotografie. Při aktualizaci výměnného formátu se aktualizují i hodnoty atributů „Foto ve směru staničení, Foto proti směru staničení, Foto doplňkové ve směru staničení, Foto doplňkové proti směru staničení“.
- U staničnicků aktualizovaných novým vizuálním ověřením (bez zaměření) musí být změněny hodnoty minimálně u atributu „Datum vizuálního ověření“.

#### E.3.7 Struktura odevzdávané dokumentace

Dokumentace ke staničnickům, jejíž název se vytváří dle čl. B.2.1 Přílohy B tohoto pokynu, se předává v rozsahu a struktuře dle čl. B.2.3 Přílohy B tohoto pokynu, a pokud je její součástí i geodetické zaměření, musí být ověřena odborně způsobilou osobou dle kapitoly 4 tohoto pokynu. Data se odevzdávají v adresáři (při předání ve formě ZIP). V případě, že předmětem zakázky je pořízení nebo aktualizace dat staničnicků více než jedné definiční osy staničení, fotodokumentace se dále člení na jednotlivé podadresáře označené názvem příslušné definiční osy staničení. V případě, že součástí dokumentace není fotodokumentace staničnicků, odevzdávaná data neobsahují složku Fotodokumentace.

V případě, že je součástí geodetické zaměření, musí být technická zpráva ověřená a obsahuje základní informace dle čl. B.2.2.1 Přílohy B tohoto pokynu. Měřický elaborát se vyhotovuje odpovídajícím způsobem podle požadavků uvedených v příloze B. V případě, že dokumentace obsahuje pouze fotodokumentaci staničníků, vyhotovuje se zjednodušená technická zpráva a neobsahuje složky a soubory měřického elaborátu.

Výměnný soubor staničníků se vyhotovuje ze vzoru uložením do souboru s názvem a příponou souboru dle vzoru.

## **E.4 NÁVOD NA KONTROLNÍ ZAMĚŘENÍ ŽELEZNIČNÍCH PŘEJEZDŮ**

### **E.4.1 Obecné specifikace**

Předmětem této přílohy je podrobně definovat požadavky na zaměřování železničních přejezdů pro účely posouzení a vyhodnocení požadavků a kritérií výškového a směrového řešení pozemních komunikací na železničních přejezdech dle ČSN 73 6380.

Tato příloha, která rozšiřuje podrobnost měření na železničních přejezdech v návaznosti na Přílohy B a C tohoto pokynu, je určena:

- pro kontrolní zaměřování železničních přejezdů, pokud je stanoveno pověřeným útvarem nebo objednatelem,
- pro zaměření skutečného stavu oblasti přejezdu v rámci G-DSPS železničních přejezdů,
- přiměřeně pro zaměření mapových podkladů v oblasti železničních přejezdů v případě stavební úpravy přejezdu, pokud není stanoveno objednatelem jinak.

### **E.4.2 Technické specifikace**

#### **E.4.2.1 Souřadnicový a výškový systém**

Výchozím geodetickým základem při kontrolním zaměřování železničních přejezdů je železniční bodové pole. Činnosti na ŽBP upravuje předpis SŽ M20/MP007 Železniční bodové pole.

Geodetický základ pro kontrolní zaměření železničních přejezdů musí být vždy totožný s geodetickým základem pro ostatní zeměměřické činnosti prováděných na vybraném železničním přejezdu (měření mapových podkladů, vytýčení, měření skutečného provedení a další).

#### **E.4.2.2 Charakteristika a kritéria přesnosti**

Přesnost zaměření odpovídá požadavkům dle čl. 3.2 tohoto pokynu pro prvky a objekty na železničních přejezdech klasifikovaných dle čl. 3.2.1 tohoto pokynu.

V případě kontrolního zaměření železničních přejezdů se neprovádí testování a posouzení přesnosti dle čl. 3.2.2 tohoto pokynu, ověření přesnosti dle čl. 3.2.4 tohoto pokynu ani ověření homogenity GAD DTM dle čl. 3.2.3 tohoto pokynu.

V případě měření mapových podkladů a DSPS dle této kapitoly se testování a posouzení přesnosti i ověření homogenity GAD DTM provádí dle čl. 3.2.2, 3.2.3 a 3.2.4 tohoto pokynu.

### **E.4.3 Podrobné požadavky na měření a zpracování**

Pro účely posouzení a vyhodnocení podle ČSN 73 6380 se zaměření železničních přejezdů provádí v podrobnosti dle obr. E.2 této přílohy a dle pravidel vycházejících z obecných požadavků pro mapování (příloha Modelový objektový železniční katalog pokynu SŽ M20/MP014) a z čl. E.4.3.1 této přílohy, pokud není stanoveno objednatelem nebo jinou pověřenou osobou objednatele jinak.

#### **E.4.3.1 Pravidla zaměřování**

Součástí zaměření prováděného v odpovídající přesnosti a podrobnosti je měření přejezdové konstrukce včetně závěrných zídek, navazující komunikace, kolejnic, výstražníků, konců sklopného závorového břevna a odvodnění.

Dále platí:

- Kolejnice se zaměřují vždy na začátku a konci přejezdové konstrukce.

- Konstrukce přejezdů v podélném směru se měří na začátku a na konci a v ose komunikace, pokud je šířka pozemní komunikace větší než 5 m. Pokud by vzdálenost měřených bodů na přejezdové konstrukci měla být větší než 5 m, zaměřuje se i další mezilehlý bod.
- U komunikace navazující na přejezdovou konstrukci (vně kolejí i mezi kolejemi) se do vzdálenosti 3 m od kraje této přejezdové konstrukce zaměřují podrobné body komunikace v rozestupu max. 1 m. Ve vzdálenosti nad 3 m se podrobné body komunikace zaměřují v rozestupu do 2 m.
- U komunikace s dvěma a více pruhy se zaměřuje i osa pozemní komunikace a její křížení s přejezdovou konstrukcí. U jednopruhové komunikace se osa komunikace měří v případě, kdy zaměřené kraje komunikace nejsou vypovídající pro vyhodnocení směrového a výškového řešení dle uvedené normy.
- V blízkosti přejezdů se zaměřují rozhraní povrchů, včetně rozhraní asfaltových ploch.

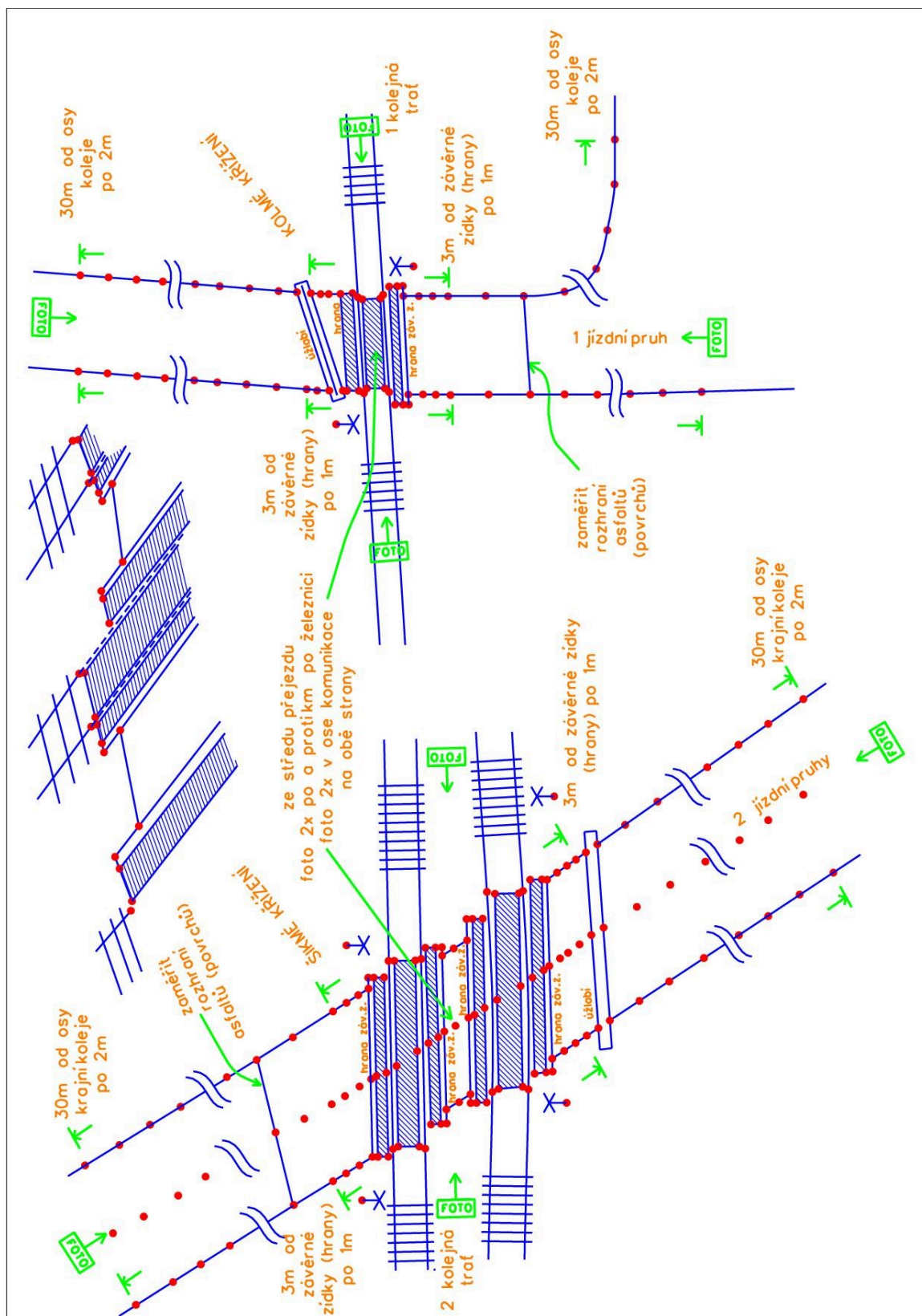
Schéma zaměření je uvedeno na obrázku E.2 této přílohy

#### **E.4.3.2 Obsah dokumentace**

Dokumentace ke kontrolnímu zaměření železničního přejezdu s náležitostmi dle Přílohy B tohoto pokynu obsahuje:

- Technickou zprávu – ověřenou AZI;
- Seznam souřadnic podrobných bodů (pro DTMŽ se samostatně neodevzdává, souřadnice jsou obsaženy v souboru ŽXML);
- Geodetické údaje výchozího geodetického základu;
- Grafické výstupy:
  - DGN – Pro kontrolní měření přejezdu mimo účel mapového podkladu a DSPS staveb – výkres libovolný, barevnost dle obrázku E.2 této přílohy;
  - ŽXML – pro zaměření v rámci DSPS a mapového podkladu – u G-DSPS se předává v rámci dokumentace příslušného SO přejezdu;
- Fotodokumentace – 8 fotografií pořízených v konfiguraci dle obrázku E.2 této přílohy.





obr. E.2 – Schéma zaměření přejezdu

**Ověřovací doložka konverze dokumentu**

Ověřuji pod pořadovým číslem **5174702**, že tento dokument, který vznikl převedením vstupu v listinné podobě do podoby elektronické, skládající se z **17** listů, se doslovně shoduje s obsahem vstupu.

Ověřující osoba: **Jiří RÖSCHL**

Vystavil: **Správa železnic, státní organizace**

Datum: **02.12.2024 11:44:08**



**c6692058-0b47-4927-85a5-267a4a864631**