

			ČÍSLO SOUPRAVY:
REVIZE Č.	DATUM	ZMĚNA	



SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Kounicova 26
611 36 Brno

OBJEDNAVATEL:	Správa železnic, státní organizace, Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 Stavební správa východ (organizační jednotka)		tel. : +420 972 625 804 E-mail: sudop@sudop-brno.cz	
PROFESNÍ SKUPINA:	11 KOLEJE	VEDOUČÍ PROF. SKUPINY Ing. Petr Rotschein	ŘEDITEL Ing. Kamil Chmela	
ODPOVĚDNÝ PROJ. ZAKÁZKY Ing. Radoslav Molák		ODPOVĚDNÝ PROJ. PS, SO Bronislav Urbánek	KONTROLOVAL Ing. Petr Rotschein	
KRAJ: Jihomoravský		POVĚŘENÝ OÚ: Židlochovice	STUPEŇ: DSPS	
Modernizace a elektrizace trati Hrušovany u Brna - Židlochovice SO 02-17-03 Železniční přejezd v km 1,089			ZAK. ČÍSLO 20059-01-0820	ARCH. ČÍSLO 2020340003
			MĚŘITKO	POČET FORMÁTŮ
			DATUM: 10/2020	
			ČÁST DOKUM. E.1.3.2	
Technická zpráva				

Technická zpráva

SO 02-17-03 Železniční přejezd v km 1,089

Obsah

1	Identifikační údaje	2
2	Základní údaje o přejezdu	2
3	Obecné údaje o stavbě	3
3.1	Stručný popis stavby	3
3.2	Účel stavby	3
4	Technické řešení	3
4.1	Popis původního stavu	3
4.2	Směrové poměry komunikace	3
4.3	Sklonové poměry, niveleta komunikace	3
4.4	Uspořádání železničního spodku a svršku	4
4.5	Přejezdová konstrukce	4
4.6	Konstrukce vozovky a šířkové uspořádání	4
4.7	Příčný sklon, napojení a odvodnění silnice	5
4.8	Inženýrské sítě, geodetické vytýčení stavby	5
4.9	Zemní práce	6
5	Zabezpečení přejezdu	6
6	Dopravní značení	6
7	Rozhledové poměry	6
8	Bezpečnost a organizace práce	7
9	Související stavební objekty a provozní soubory	7
10	Soupis norem, předpisů a vzorových listů	7
11	Přílohy TZ	9
11.1	Výpočet rozhledových poměrů	9

1 Identifikační údaje

Stavba :	“MODERNIZACE A ELEKTRIZACE TRATI HRUŠOVANY U BRNA - ŽIDLOCHOVICE”
Stavební objekt :	SO 02-17-03 Železniční přejezd v km 1,089
Stupeň projektu :	DSPS
Objednatel :	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Stavební správa východ Nerudova 1, 772 58 Olomouc
Projektant :	SUDOP BRNO, spol. s r.o., Kounicova 26, 611 36 Brno
Odpovědný projektant SO :	Bronislav Urbánek
Navrhl, vypracoval :	Bronislav Urbánek
Správce silnice :	OÚ Hrušovany u Brna
Traťový úsek:	2041 Hrušovany u Brna (mimo) - Židlochovice (včetně)
Obec:	Hrušovany u Brna
Katastrální území:	Hrušovany u Brna
Kraj:	Jihomoravský

2 Základní údaje o přejezdu

Křižující silnice:	místní komunikace
Třída silnice:	-
Způsob zabezpečení:	PZS 3ZBI se závorami, s pozitivním signálem
Identifikační číslo přejezdu:	P 6985
Kategorie kom. na přejezdu:	MO2k 7,5/60
Úhel křížení :	86°
Návrhová rychlost silnice:	60 km/h
Sklon silnice na přejezdu:	0,00 %
Umístění přejezdu:	v extravilánu
Přejezdová konstrukce:	celopryžová včetně závěrných zídek
Max. podélný sklon silnice:	1,50 %
Min. poloměr zakružovacího oblouku silnice:	$R_u=300m$, $R_v=300m$, v souladu s ČSN 73 6380/Z1
Podélný spád koleje:	12,70‰,
Směrový poměr koleje:	v přímé
Niveleta TK v ose přejezdu :	182,198m B.p.v.
Převýšení koleje:	bez převýšení
Počet kolejí:	1
Staničení :	evidenční km: 1,089 přesný km: 1,090 524
Návrhová rychlost trati :	$V=V_{130}=80 \text{ km.h}^{-1}$

3 Obecné údaje o stavbě

3.1 Stručný popis stavby

Předmětem navrhované stavby bylo prostřednictvím rekonstrukce a elektrizace tratě Hrušovany u Brna - Židlochovice (vč. zvýšení traťové rychlosti na max. 80 km/hod) obnovení železničního provozu a zvýšení konkurenceschopnosti železnice a změny dopravního modelu ve prospěch železnice podle zásad určených zadávací dokumentací. Uvedený cíl předpokládal i generel dopravy Jihomoravského kraje.

Stavba měla charakter modernizace a elektrizace, při které došlo k mírným posunům osy koleje, dráha v úseku Hrušovany u Brna – Židlochovice vč. stávajícího nádraží v Židlochovicích nikdy nebyla pověřeným správním úřadem (DÚ) zrušena, takže se v tomto smyslu nejednalo o výstavbu úplně nových technických zařízení sloužících železniční dopravě.

3.2 Účel stavby

Účelem stavby bylo prostřednictvím rekonstrukce a elektrizace tratě Hrušovany u Brna - Židlochovice (vč. zvýšení traťové rychlosti) obnovení železničního provozu a zvýšení konkurenceschopnosti železnice a změny dopravního modelu ve prospěch železnice. Uvedený cíl předpokládal i generel dopravy Jihomoravského kraje.

4 Technické řešení

Předmětem objektu byla rekonstrukce stávajícího železničního přejezdu identifikační číslo P6985 na místní komunikaci v obci Hrušovany u Brna. Jedná se o jednokolejný přejezd v žkm 1,089 s úhlem křížení 86°.

Stavební úpravy komunikace začínaly ve vzdálenosti cca 7m před přejezdem a končily asi 5,4m za ním. Celková délka upravované komunikace (včetně přejezdu) byla cca 16,0m.

4.1 Popis původního stavu

Původní železniční přejezd byl zabezpečen pouze výstražným křížem. Šířka komunikace v místě přejezdu byla cca 7,1m. Konstrukce přejezdu byla z celopryžových panelů Strail v celkové šířce 9,6m. Komunikace byla v celé délce zpevněná s krytem z asfaltového betonu.

4.2 Směrové poměry komunikace

Směrové vedení návrhu kopíruje původní stav. Trasa je tvořena jedním kružnicovým směrovým obloukem o $R=20m$ s přechodnicemi, který začíná těsně před přejezdem. Přejezd je tedy umístěn, v souladu s původním stavem, v přechodnici.

4.3 Sklonové poměry, niveleta komunikace

Výškový návrh akceptuje drobné výškové úpravy koleje č.1. V místě přejezdu má niveleta nulový sklon.

Niveleta komunikace se v ZÚ i KÚ napojuje plynule na stávající stav výškovým obloukem o $R=300m$, resp. $R=700m$. Maximální navržený podélný sklon je 1,50%. Úsek je tvořen čtyřmi výškovými oblouky o $R_{min}=300m$. Výškový i směrový návrh byl v souladu s ČSN 73 6110 a ČSN 73 6380/Z1.

4.4 Uspořádání železničního spodku a svršku

Do rekonstruovaného úseku byl do koleje č.1 navržen nový svršek - kolejnice 49 E1 na předpjatých betonových pražcích s min. délkou 2600mm s pružným bezpodkladnicovým upevněním W14, rozdělení „u“. Šterkové lože bylo navrženo o minimální tloušťce 0,35 m pod pražcem.

Pod přejezdovou konstrukcí úrovnového přejezdu byly z důvodu zvýšení životnosti upevňovacích součástí kolejnic použity upevňovadla s antikorozií úpravou.

Kolej č.1 je v místě přejezdu směrově i výškově vedena v přímé. Niveleta TK v ose přejezdu je 182,198m B.p.v..

V místě přejezdu byla v rámci objektu SO 02-16-01 provedena zesílená konstrukce pražcového podloží (ZKPP Z4.2):

- kolejové lože - šterk frakce 31,5/63 mm tloušťka 350 mm
- šterkodrtí frakce 0/32 mm tloušťka 200 mm
- stabilizovaná zemina, tloušťka 350 mm
- přehutněná zemní pláň

Odvodnění bylo navrženo pravostranným podélným trativodem vyústěným do svahu násypového tělesa. Tento trativod nebyl součástí tohoto objektu (viz SO 02-16-01).

4.5 Přejezdová konstrukce

Konstrukce přejezdu byla provedena jako celopryžová typu Rosehill Rodded včetně vnitřních a vnějších panelů s betonovými závěrnými zídkami ve skladebné délce 1800mm. Šířka vnějších panelů byla zvolena tak, aby byl dodržen požadavek na minimální vzdálenost závěrné zídky od hlavy pražců 200mm. Šířka přejezdové konstrukce je 10,80m. Celopryžová přejezdová konstrukce koleje č.1 byla provedena pro svršek tv. 49 E1 na betonových předpjatých pražcích s pružným bezpodkladnicovým upevněním. Úhel křížení silnice s kolejí č.1 je 86°. Vnitřní přejezdové panely byly uloženy mezi kolejnice na pražce. Vnější přejezdové panely byly uloženy na pražce a ze strany k silniční komunikaci na prefabrikovanou závěrnou zídku. Panely byly sepnuty spínacími táhly se systémem vzájemného navázání perem a drážkou. Proti bočnímu posunu se panely zajistily boční pojistkou. Závěrná zídka byla položena na základový pás, který byl proveden od úrovně kolejového lože. Závěrná zídka se osadila na lože min.20 mm z cementové malty. Vlastní přejezdová konstrukce byla opatřena oboustrannými středními náběhovými klíny pro ochranu konstrukce před svěšenými šroubovkami a náklady na železničních vozech. Provedení přejezdu odpovídá TKP kapitole 9.

Pod přejezdovou konstrukcí úrovnového přejezdu byly z důvodu zvýšení životnosti upevňovacích součástí kolejnic použity upevňovadla s antikorozií úpravou (viz objekt svršku SO 02-17-01).

Stávající demontovaná a vyzískaná přejezdová konstrukce byla převezena a uložena na skládku určenou investorem stavby.

4.6 Konstrukce vozovky a šířkové uspořádání

Komunikace byla navržena jako dvoupruhová odpovídající kategorii MO2k 7,5/60 s jízdními pruhy šířky 3,00m, vodícími proužky 0,50m a s nezpevněnými krajnicemi šířky 0,75m. V začátku a konci opravovaného úseku se komunikace napojuje na stávající šířkové uspořádání. Vzhledem k tomu, že nedošlo k významnému posunu GPK byla provedena rekonstrukce přejezdu pouze v nejnútnejším rozsahu

Nová silniční konstrukce vozovky byla provedena pouze v rozsahu výkopů pro železniční spodek a výkopu rýhy pro položení chrániček.

Konstrukce vozovky komunikace byla navržena v souladu se stávajícím stavem jako netuhá pro třídu dopravního zatížení IV s celkovou tloušťkou konstrukce 580 mm (NÚPV: D0)) ve složení :

Asfaltový koberec mastixový	SMA 11+	40 mm	ČSN EN 13108-5
Spojovací postřik asf. emulzí	PS-E	0,50 kg/m ²	ČSN 736129
Asfaltový beton ložní	ACL 22+	60 mm	ČSN EN 13108-1
Spojovací postřik asf. emulzí	PS-E	0,50 kg/m ²	ČSN 736129
Asfaltový beton podkladní	ACP 22+	80 mm	ČSN EN 13108-1
Infiltrační postřik asfaltovou emulzí	PI-E	0,60 kg/m ²	ČSN 736129
Kamenivo zpevněné cementem	SC 0/22 C _{8/10}	150 mm	ČSN EN 14227
<u>Štěrkodrt</u>	<u>ŠD_A 0/32 G_E</u>	<u>250 mm</u>	<u>ČSN 736126-1</u>
Celkem		min. 580 mm	

Hodnota deformačního modulu na pláni vozovky dosahovala minimálně $E_{def2} = 45$ MPa.

Materiály, výroba a zřizování jednotlivých konstrukčních vrstev odpovídaly příslušným platným normám a technologickým pokynům. Minimální únosnosti jednotlivých konstrukčních vrstev vozovky dosahoval hodnot stanovených v TP 170.

Napojení vozovky na stávající konstrukci bylo provedeno zařezáním do stávající vozovky a zazubením jednotlivých konstrukčních vrstev včetně všech spojovacích postřiků. V místě napojení na stávající vozovku bylo provedeno proříznutí spáry s předtěsněním a se zalitím asfaltovou zálivkou.

Všechny plochy mezi konstrukcí vozovky a přilehlými betonovými konstrukcemi (závěrné zídky, ...) byly rovněž utěsněny asfaltovou zálivkou s předtěsněním pryžovou páskou.

4.7 Příčný sklon, napojení a odvodnění silnice

Příčné klopení rekonstruované komunikace vychází z původního stavu a nebylo téměř měněno. V ZÚ klopení vychází ze základního střežovitého sklonu a překlápí se vlevo do sklonu daného niveletou koleje (1,27%). Za přejezdem přechází levostranné klopení do pravostranného a navazuje se na stávající stav v KÚ.

Zemní plán byla provedena v jednostranném příčném sklonu 3%.

Vzhledem k příznivým výškovým poměrům nebylo povrchové odvodnění přejezdu navrhováno. Odvodnění úseku před i za přejezdem je zajištěno v souladu s původním stavem příčným a podélným sklonem vozovky přes krajnice a násypové těleso volně do terénu.

4.8 Inženýrské sítě, geodetické vytýčení stavby

Z dostupných podkladů se v místě přejezdu nacházely:

a) stávající inženýrské sítě

- itself sdělovací kabely
- CETIN sdělovací kabely
- nadzemní VN vedení

b) nové inženýrské sítě

- v místě přejezdu byly navrženy vedení sdělovacích a zabezpečovacích kabelů

c) chráničky

- v rámci objektu bylo po obou stranách přejezdu položeno celkem 10ks (8ks vlevo a 2ks vpravo) chrániček PVC DN160 do rýh šířky 1,00m a 0,60m. Minimální krytí pod

vozovkou je 1,0m. V místě komunikace byly obetonovány. Všechny chráničky byly vyvedeny v určeném místě na terén a pracovníě zatěsněny. Při spojování chrániček byla spojka provedena s použitím těsnicího kroužku, aby nedocházelo v místě napojení k zatékání vody do chráničky. Oba konce chráničky byly seříznuty tak, aby dosedly k těsnění.

Komunikace byla vytyčena pomocí pevných vytyčovacích bodů. Tyto body byly před započítím stavby geodeticky vytyčeny a stabilizovány. Návrh byl proveden na zaměření poskytnuté geodety a tomuto zaměření odpovídaly i vytyčovací body

4.9 Zemní práce

V rámci zemních prací byly prováděny pouze výkopy pro konstrukci vozovky a výkopy rýh pro uložení chrániček.

Vzhledem k tomu, že se jednalo o novou silniční komunikaci, budovanou cca před 15-ti léty, předpokládá se v podloží výskyt vhodných násypových materiálů a požadovaná hodnota deformačního modulu na pláni vozovky minimálně $E_{def2} = 45$ Mpa byla dosažena.

Zemní práce byly prováděny dle ČSN 73 6133. Bylo dbáno na ochranná pásma inženýrských sítí a na neporušení stability podpěrných bodů vzdušných vedení. Přebytečná výkopová zemina a vybourané asfaltové vrstvy byly odváženy na skládku k recyklaci.

5 Zabezpečení přejezdu

Úrovnový přejezd je zabezpečen novým přejezdovým zařízením kategorie PZS 3ZBI s úplnými závislostmi, se závorami, s pozitivním signálem, informace je předávána obsluhujícímu zaměstnanci.

6 Dopravní značení

Původní svislé dopravní značky (výstražné kříže pro železniční přejezd jednokolejný A32a) byly odstraněny a nahrazeny novými kříži, které byly součástí dodávky přejezdového zabezpečovacího zařízení (viz PS 02-28-01).

Dále byly stávající značky A30 (žel.přejezd bez závor) umístěné na návěstních deskách v obou směrech a po obou stranách zaměněny za značky A29 (žel.přejezd se závorami). Chybějící návěstní desky (A31) byly doplněny. Žádné další původní DZ nebyly stavbou dotčeny.

Vodorovné dopravní značení bylo v prostoru přejezdu a v délce 30m před a za přejezdem obnoveno. Proveden byl vodící proužek tl. 0,25m a střední dělicí čára souvislá v tl. 0,125m barvou (typ II) s retroreflexní úpravou.

7 Rozhledové poměry

U zabezpečených přejezdů musí být podle ČSN 73 6380 zajištěn rozhled na výstražník, a to na takovou délku, aby řidič mohl spolehlivě zastavit před přejezdem. Nejmenší délka rozhledu pro zastavení (D_z) pro rychlost 50 km/h přes přejezd (dána Zákonem č. 361/2000Sb. o provozu na pozemních komunikacích) je $D_z=40$ m pro silnice a místní komunikace funkční skupiny A a B, $D_z = 35$ m pro místní komunikace funkční skupiny C a D1. Z výpočtu pro návrhovou rychlost 50 km/h (rozhledu pro zastavení před přejezdem) je vzdálenost D_z pro tento přejezd rovna 40 m. Délka rozhledu pro zastavení silničního vozidla před přejezdem vybaveným přejezdovým zabezpečovacím zařízením vyhovuje.

Rozhledová pole nejpomalejšího silničního vozidla pro tento přejezd vyhovují viz. situace. Vstupní parametry pro výpočet všech rozhledových trojúhelníků a jejich výpočet viz příloha č.1.

8 Bezpečnost a organizace práce

Plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi je dokument obsahující údaje, informace a postupy zpracované v podrobnostech nezbytných pro zajištění bezpečné a zdraví neohrožující práce při realizaci stavby. V plánu BOZP se uvádí potřebná opatření z hlediska způsobu provedení prací a při zahájení stavby je nutno doplnit plán BOZP i z hlediska časové potřeby pro zpracování detailního zpracování harmonogramu prací.

Plán BOZP pro tuto stavbu byl zpracován na základě naplnění požadavků § 15 zákona č. 309/2006 Sb.

Při výstavbě byly prováděny práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví, které stanovuje Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., Příloha 5.

Plán BOZP je závazný pro všechny zhotovitele a jiné osoby podílející se na realizaci stavby. Plán BOZP byl odsouhlasen a podepsán všemi zhotoviteli. Odpovědné zástupce zhotovitelů seznámil s plánem BOZP koordinátor BOZP a tito odpovědní zástupci zhotovitelů s plánem BOZP seznámili všechny pracovníky, kteří se na staveništi nacházeli.

9 Související stavební objekty a provozní soubory

PS 02-28-01	t.ú. Hrušovany u Brna- Židlochovice, traťové zabezp. zařízení, ETCS a AVV
PS 02-14-01	t.ú. Hrušovany u Brna- Židlochovice, TK
SO 02-16-01	t.ú. Hrušovany u Brna- Židlochovice, železniční spodek
SO 02-17-01	t.ú. Hrušovany u Brna- Židlochovice, železniční svršek
SO 02-14-01	t.ú. Hrušovany u Brna- Židlochovice, ochrana a přeložky sděl. kabelů CETIN
SO 02-15-01	t.ú. Hrušovany u Brna- Židlochovice, releové domky
SO 02-01-01	t.ú. Hrušovany u Brna- Židlochovice, trakční vedení

10 Soupis norem, předpisů a vzorových listů:

ČSN 736301 Projektování železničních tratí;
 ČSN 736320 Průjezdne průřezy na drahách celostátních, regionálních a vlečkách normálního rozchodu;
 ČSN 736360-1 Konstruktivní a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha, Část 1: Projektování;
 TNŽ 013468 Výkresy železničních tratí a stanic;
 SŽDC (ČD) S3 Železniční svršek;
 SŽDC (ČD) S4 Železniční spodek;
 SŽDC (ČD) S3/1 Předpis pro práce na železničním svršku;
 SŽDC (ČD) Vzorové listy železničního spodku Ž1-Ž10;
 Směrnice SŽDC č. 32/2008 Zásady rekonstrukce regionálních drah;
 Zákon 266/94 Sb. Zákon o drahách;
 Vyhláška č. 177/95 Sb. Stavební řád drah
 ČSN 736101 Projektování silnic a dálnic
 ČSN 736102 Projektování křižovatek na silničních komunikacích
 ČSN 736109 Projektování polních cest
 ČSN 736121 Stavba vozovek. Hutněné asfaltové vrstvy
 ČSN 73 6126-1 Stavba vozovek - Nestmelené vrstvy - Část 1: Provádění a kontrola shody
 ČSN EN 13108-1 Asfaltové směsi - Specifikace pro materiály - Část 1: Asfaltový beton
 ČSN 736380 Železniční přejezdy a přechody
 ČSN 342650 Železniční zabezpečovací zařízení - Přejezdová zabezpečovací zařízení

Technické kvalitativní podmínky pozemních komunikací (TKP)
Směrnice pro dokumentaci staveb pozemních komunikací
Technické kvalitativní podmínky pro dokumentaci staveb pozemních komunikací (TKP D)
TP 65 Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích
TP 83 Odvodnění pozemních komunikací
TP 94 Úprava zemin
TP 133 Zásady pro vodorovné dopravní značení na pozemních komunikacích
TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací
TP 171 Vlečné křivky pro ověřování průjezdnosti směrových prvků pozemních komunikací
a jiné.

11 Přílohy TZ

11.1 Výpočet rozhledových poměrů

Rozhledová pole nejpomalejšího silničního vozidla pro vícekolejný přejezd (jednokolejný viz ČSN 736380, str.21)	km 1.089	
	vlevo	vpravo
- rychlost vlaku při poruše	$v_z = 10 \text{ km/h}$	10 km/h
- rychlost nejpomalejšího silničního vozidla	$v_{sn} = 5 \text{ km/h}$	5 km/h
- délka přejezdu od výstražného kříže po nebezpečné pásmo	$D_p = 7.1 \text{ m}$	7.1 m
- délka nejdelšího silničního vozidla	$D_s = 22 \text{ m}$	22 m
Výpočet rozhledové délky $L_p = V_z / v_{sn} (D_p + D_s)$	$L_p = 58 \text{ m}$	58 m

Výpočet délky rozhledu pro zastavení silničního vozidla Dz před přejezdem vybaveným PZS	km 1.089	
	vlevo	vpravo
doba postřehu a reakce řidiče v (s) podle tabulky A1	$t_1 = 1.5$	1.5
rychlost silničního vozidla před přejezdem v (km/h) možné snížení viz tab. A.2	$v_s = 50.0 \text{ km/h}$	50.0 km/h
normativní tíhové zrychlení $g_n = 9.81 \text{ m/s}^2$	$g_n = 9.81$	9.81
výpočtový součinitel brdného tření na mokré vozovce při hloubce dezénu pneumatiky v hodnotě 1,6mm podle tabulky A.2	$f_v = 0.56$	0.56
podélný sklon jízdního pásu v %:	$s = -0.10\%$	-1.00%
0,01*s ... komunikace směrem k přejezdu stoupá - 0,01*s ... komunikace směrem k přejezdu klesá		
bezpečnostní odstup vozidla od překážky v (m), rovný zaokrouhlení výsledku na nejbližší vyšších 5m	$b_v = 5 \text{ m}$	5 m
Délka rozhledu pro zastavení	$D_z = 38.38 \text{ m}$	38.38 m
Výpočet:	$D_z = \frac{t_1 \cdot v_s}{3.6} + \frac{0.393 v_s^2}{100 \cdot (f_v \pm 0.01s)} + b_v$	$D_z = 40 \text{ m}$

Rozhledová délka pro silniční vozidlo - v případě poruchy PZS	km 1.089	
	vlevo	vpravo
rychlost vlaku při poruše	$v_z = 10 \text{ km/h}$	10 km/h
doba postřehu a reakce řidiče v (s) podle tabulky A1	$t_1 = 1.5$	1.5
rychlost silničního vozidla před přejezdem v (km/h) možné snížení viz tab. A.2	$v_s = 50.0 \text{ km/h}$	50.0 km/h
výpočtový součinitel brdného tření na mokré vozovce při hloubce dezénu pneumatiky v hodnotě 1,6mm podle tabulky A.2	$f_v = 0.56$	0.56
podélný sklon jízdního pásu v %:	$s = -0.10\%$	-1.00%
	$rozhl = 15.80 \text{ m}$	15.80 m
	$L_r = 16 \text{ m}$	16 m

$$L_r = \frac{V_z}{3.6} t_z \quad t_z = t_1 + t_2 \quad t_2 = \sqrt{\frac{2 \cdot l_2}{a}} \quad l_2 = \frac{0.393 \cdot v_s^2}{100 \cdot (f_v \pm 0.01s)}$$