

ŽELEZNICE SLOVENSKEJ REPUBLIKY

SR 307 (T)

ETCS (traťová časť)

Schválené generálnym riaditeľom Železníc Slovenskej republiky
dňa 17.12.2008
pod číslom 6098/2008 - O 430

ÚČINNOSŤ OD: 01.01.2009

Služobná rukoväť ŽSR SR 307 (T) ETCS (traťová časť)

Gestor: GR ŽSR – Odbor Infraštruktúry (O 430)
Klemensova 8
813 61 Bratislava

Vypracoval: Odbor infraštruktúry GR ŽSR

Náklad: 20 výtlačkov
Rok vydania: 2008
© GR ŽSR

OBSAH

Záznam o zmenách	4
Rozsah znalostí	4
Zoznam použitých skratiek	5
Zoznam použitých pojmov a značiek	5
Všeobecné ustanovenia	6
I. Kapitola Úvodné ustanovenia	6
II. Kapitola Základné ustanovenia	6
III. Kapitola Servisné práce na eurobalíze S21	10

ZOZNAM PRÍLOH

- Príloha 1 Smernica pre inštaláciu Eurobalízy S21 (*dokumentácia Siemens, a.s.*)
Príloha 2 Návod na montáž balízy S21 (*dokumentácia Siemens, a.s.*)

Záznam o zmenách ^{*)}

Číslo zmeny	Účinnosť od	Opraviť		Poznámka
		dňa	podpis	

^{*)} Za včasné a správne vyhotovenie zmien a zápisu o ich vykonaní zodpovedá:

- a) pri zapožičaní do osobného používania držiteľ výtlačku,
- b) pri pridelení na pracovisko zamestnanec určený príslušným riaditeľom, prednostom alebo vedúcim.



A. Rozsah znalosti

OS číslo	Pre činnosť	Úplná znalosť	Informatívna znalosť
30, 33, 34, 35, 38	údržba alebo kontrolná činnosť na trati so zabudovaným zariadením	-	Časť B
43B	údržba alebo kontrolná činnosť na trati so zabudovaným zariadením	celý	prílohy
43B	ostatní	čl. 1 – 5, 24, 25, 27,	

ZOZNAM POUŽITÝCH SKRATIEK

ETCS	Európsky vlakový zabezpečovací systém (European Train Control System)
SR	Služobná rukoväť
S21	Eurobalíza firmy Siemens
ŽSR	Železnice Slovenskej republiky

ZOZNAM POUŽITÝCH POJMOV A ZNAČIEK

balíza	systém na bodový prenos dát z trate na vozidlo, s pevnými informáciami alebo prepínateľnými informáciami; aktivuje sa pri prejazde energetickým signálom nad balízou a tá vyšle telegram do počítača dráhového vozidla.
telegram ETCS	informácie v určenej štruktúre vysielané jednou balízou
Informačný bod	jedna alebo viac balíz (skupina balíz)
Správa ETCS	Informácia vysielaná balízovou skupinou (informačným bodom)
	balíza s prepínateľnými informáciami
	balíza s pevnými informáciami

VŠEOBECNÉ USTANOVENIA

I. Kapitola Úvodné ustanovenia

1. Služobná rukoväť SR 307 (T) „ETCS (traťová časť)“ stanovuje základné organizačné, technické a technologické podmienky pre údržbu ETCS na ŽSR.
2. Služobná rukoväť je neoddeliteľnou súčasťou dokumentácie pre údržbu zariadenia ETCS. Pre jej uloženie platia rovnaké pravidlá ako pre predmetnú dokumentáciu. Služobná rukoväť je záväzná pre všetky organizačné zložky ŽSR v zmysle Organizačného poriadku ŽSR.
3. Ustanovenia Služobnej rukováti smie meniť výhradne námestník generálneho riaditeľa ŽSR, ktorý tiež schvaľuje prípadné výnimky.
4. Pri tvorbe boli použité firemné podklady SIEMENS AG.
5. Organizačné jednotky ŽSR môžu pre svoju vnútornú potrebu vyhotovovať kópie tejto Služobnej rukováti bez osobitného povolenia.
6. až 10. Neobsadené.

II. Kapitola Základné ustanovenia

A. POPIS ZARIADENIA

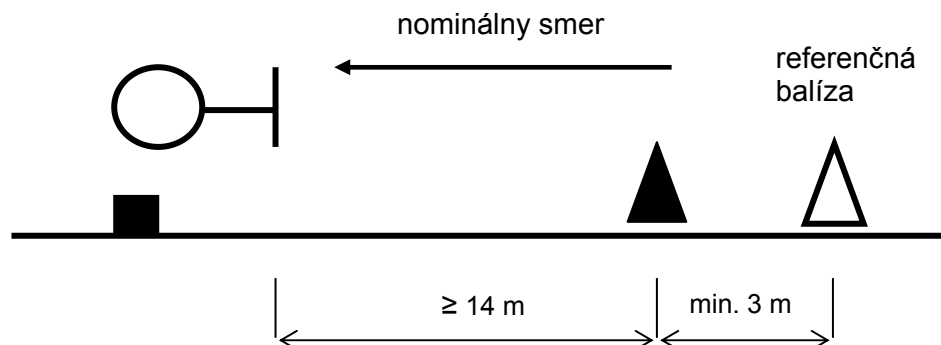
11. Systém ETCS je systém prenosu príkazov pre jazdu vlaku na hnacie vozidlo prostredníctvom balíz, koľajových slučiek alebo rádiov.
12. Prenos príkazov je určený rozhraniami:
 - zabezpečovacie zariadenie – traťová časť ETCS,
 - traťová časť ETCS – vlaková časť ETCS (palubná časť),
 - vlaková časť ETCS – systém vozidla,
 - vlaková časť ETCS – ovládacia a zobrazovacia jednotka (rozhranie rušňovodič – vlaková časť ETCS).
13. Prenášané informácie sú buď pevne naprogramované v balízach (pevné balízy) alebo sú uložené v traťových elektronických jednotkách, ktoré vyberajú, ktorý príkaz ETCS sa má vysielat' na základe informácií zo zabezpečovacieho zariadenia (balízy s prepínateľnými informáciami).
14. Základné princípy ETCS:
 - vlak sa smie pohybovať v režime úplnej kontroly len vtedy ak má platné oprávnenie k jazde. V iných režimoch sa môže pohybovať aj bez povolenia jazdy (posun v ETCS úroveň 1).
 - bez platného oprávnenia k jazde sa nesmie vlak pohybovať alebo musí byť automaticky zastavený,
 - ak je oprávnenie k jazde zrušené alebo skončila jeho časová platnosť, musí byť vlak zastavený.

15. Povolenie k jazde pre vlak je vymedzené koncom vlakovej cesty. Aby palubné zariadenie bolo schopné kontrolovať dodržiavanie medzí určených vlastnosťami cesty a traťovým zabezpečovacím zariadením, musí vlak disponovať minimálne týmito údajmi:
 - vzdialenosť ku koncu vlakovej cesty,
 - obmedzenia rýchlostí vo vlakovej ceste,
 - sklonové pomery,
 - charakteristika vlaku (dĺžka, brzdiace vlastnosti)
16. V ETCS úrovne 1 sa na ŽSR používajú k prenosu informácií balízy.
17. Na prenos informácií v ETCS úrovne 2 sa používa rádiové spojenie (GSM-R). Prenos informácií je obojsmerný, časovo nezávislý a po celom úseku trate.
18. až 20. Neobsadené

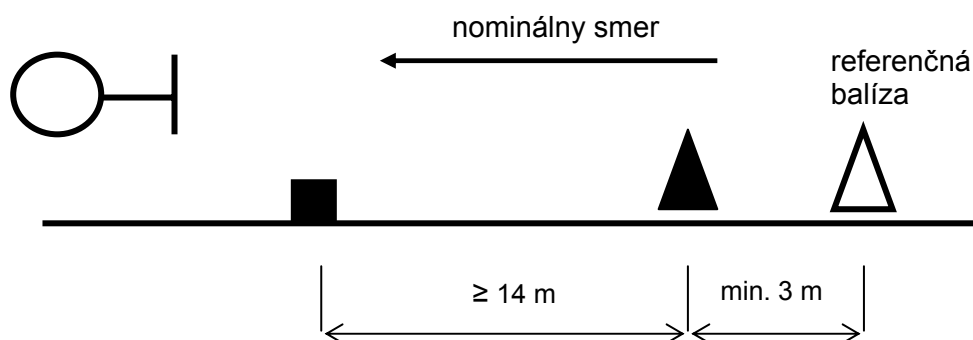
B. MONTÁŽ A ÚDRŽBA TRAŤOVEJ ČASTI ETCS

21. K zaisteniu spoľahlivého prenosu je nevyhnutné, aby balízy boli inštalované presne podľa pokynov výrobcu. Pokyny tvoria prílohu tejto služobnej rukoväte.
22. Pre zaistenie spoľahlivej činnosti balíz je predovšetkým nevyhnutné, aby:
 - balízy boli inštalované na podval tak, aby horná plocha balízy bola rovnobežne s rovinou temien koľajníc,
 - značka stredu balízy bola v osi koľaje,
 - bola dodržaná predpísaná vzdialenosť medzi hornou plochou balízy a rovinou temien koľajníc,
 - montáž musí zaistiť dlhodobú stabilitu tejto polohy,
 - balízy musia byť umiestnené tak, aby prenos informácií nebol ovplyvňovaný napríklad veľkými kovovými masami alebo telekomunikačnými káblami.
23. Podrobnosti a prípustné tolerancie stanovuje príslušný predpis výrobcu.
24. Po prácach na železničnom zvršku, pri ktorých by mohlo dôjsť k narušeniu stabilnej polohy balízy je nutné overiť, či nastavenie polohy balízy je v toleranciách, ktoré dovoľuje výrobca.
25. ETCS dáva vlaku presné údaje o vzdialenosti k nasledujúcim balízam, k miestu zmeny rýchlosti alebo k miestu kde je nariadené zastavenie. Preto sa projektované miesto nesmie meniť.
26. Ak dôjde k zmene v usporiadaní koľají, ktoré má za následok posun balíz, musí byť vopred vypracovaná dokumentácia s novými údajmi. Projektová dokumentácia musí byť preverená notifikovanou osobou. Pri rozsiahlejších zmenách musí byť po prácach na železničnom zvršku vykonané presné zameranie rozhodujúcich prvkov a porovnané s projektovou dokumentáciou. Činnosť ETCS sa smie obnoviť ak sa údaje programované v balízach alebo telegramoch uložených v traťovej elektronickej jednotke zhodujú s nameranými hodnotami.
27. Pre programovanie pevných balíz a kontrolu informácií vysielaných z balíz sa používa osobitný prípravok. Tento môžu používať iba zamestnanci, ktorí boli z obsluhy prístroja preukázateľne poučení.
28. Údaje, ktorých hodnota prenášaná informačným bodom je používaná v systéme ETCS, sú:

- miesta so zmenou traťovej rýchlosti,
 - poloha izolovaného styku alebo snímača kolies počítača osí pri hlavnom návěstidle, ktorý je začiatkom izolovaného úseku za návěstidlom,
 - miesta so zmenou sklonových pomerov podľa projektovej dokumentácie ETCS. Sklonové pomery uvádzané v ETCS sa nekryjú so stavebnou dokumentáciou,
 - návěstidlá pre elektrickú prevádzku,
 - hroty jazykov výhybiek, na ktorých sa mení rýchlosť oproti rýchlosti pred hrotom tejto výhybky v jednej alebo oboch vetvách.
- 29.** Balízy sa inštalujú obvykle vo dvojiciach. V tomto prípade je referenčná poloha balízovej skupiny poloha stredu prvej balízy skupiny, pri prechode balízovej skupiny v nominálnom smere. Nominálny smer je u balízových skupín pri hlavnom návěstidle ten smer, v ktorom hlavné návěstidlo platí. V ostatných prípadoch sa nominálny smer určí podľa toho, pre ktorý smer jazdy sú informácie predovšetkým určené. Napríklad balízová skupina oznamujúca koniec trate vybavenej ETCS bude mať nominálny smer v smere jazdy na trať bez ETCS.
- 30.** Balízová skupina pred hlavným návěstidlom musí byť umiestnená tak, že medzi hlavným návěstidlom a prvou balízou skupiny (tj. poslednou balízou skupiny pri jazde v nominálnom smere) je vzdialenosť najmenej 14 m. Ak je však hranica izolovaného úseku (snímač kolies alebo izolovaný styk) pred návěstidlom, musí byť dodržaná vzdialenosť 14 m medzi hranicou izolovaného styku a prvou balízou skupiny pred hlavným návěstidlom. Medzi balízami v skupine musí byť dodržaný odstup minimálne 3 m (pozri obr. 1 a 2).
- 31.** Balízy môžu mať vopred naprogramované identifikačné číslo balízovej skupiny a poradové číslo v skupine. Je zakázané navzájom zameniť akúkoľvek balízu za inú pokiaľ nie je vopred správne naprogramovaná a preverená zodpovedným zamestnancom.



Obr. 1 – poloha balízovej skupiny voči návěstidlu, ak je návěstidlo umiestnené pred hranicou izolovaného úseku za návěstidlom



Obr. 2 – poloha balízovej skupiny voči snímaču kolies resp. izolovanému styku, ak je návěstidlo umiestnené za hranicou izolovaného úseku za návěstidlom.

32. až 35. Neobsadené.

III.Kapitola

SERVISNÉ PRÁCE NA EUROBALÍZE S21

36. Jedenkrát ročne sa musia vykonať nasledovné kontroly:

36.1. Vizuálna kontrola balízy S21

Balízy traťového bodu treba najskôr vizuálne skontrolovať. Pritom treba vykonať tieto práce:

- skontrolovať priestor okolo balízy aby bol bez kovových objektov,
- skontrolovať stav pripevňovacích skrutiek,
- skontrolovať teleso balízy.

Upozornenie:

Hlboká ryha alebo priehlbina v telese balízy signalizuje silný úder. Existuje nebezpečenstvo, že sa pri tom poškodila elektronika. V záujme dlhodobej funkčnosti je vhodné balízu vymeniť. To isté platí aj v prípade trhliny v telese balízy a s tým spojeného rizika vniknutia vlhkosti.

36.2. Kontrola kábla balízy

- Tesnenie kábla pri balíze,
- uloženie kábla,
- poškodenie kábla.

36.3. Kontrola prípojnej skrinky

- Teleso skrinky,
- tesnenia,
- pripojenie na zem,
- teleso a železničný zvršok,
- otvorenie telesa skrinky,
- vodiče v svorkách,
- zatvorenie telesa skrinky.

36.4. Kontrola predlžovacieho kábla balízy

- Uloženie kábla
- poškodenie kábla

Upozornenie:

Spoje sú vždy ďalším zdrojom porúch, preto počet spojov na predlžovacom kábli balízy obmedzte podľa možnosti na jeden. Poškodený kábel balízy, ak je to možné, vymeňte celý alebo vymeňte časť kábla od miesta poškodenia až po koniec kábla.

Smernica pre inštaláciu Eurobalízy S21

Typ dokumentu	Smernica pre montáž	Stupeň dôvernosti
Titul	Smernica pre inštaláciu Eurobalízy S21	bez
Podtitul	Trackside	
Projekt	Eurobaliza	
Produkt	Eurobalíza S21	

Schválené	LIEBIG_AND			07.02.2007	podpísané elektronicky
Zostavil	BERNHAR_JUE	3168	TS RA PC ED1	06.02.2007	podpísané elektronicky
	Meno	Telefón	Org. jednotka	Dátum	Podpis

Návod na montáž	TS RA PC ED1	OKZ&DCC=013712&EDC018	1
Smernica pre inštaláciu Eurobalízy S21	Schválené	EDM: M01 10100333, D, 1	z
Eurobalíza S21		SSN: A25421-A1-B112-5-28	33

Obsah

0	Úvod	4
0.1	Prehľad zmien	4
0.2	Účel	5
0.3	Referenčné dokumenty	5
0.4	Platnosť	5
0.5	Skratky	6
1	Opis Eurobalízy S21	7
1.1	Rozmery a poloha referenčných značiek	7
1.2	Označenie osí balízy	8
1.3	Pripojenie kábla balízy s variabilnými dátami	8
2	Poloha balízy v koľaji	10
2.1	Uhlová chyba	10
2.2	Stranový posun	10
2.3	Výšková poloha	11
3	Voľné priestory	12
3.1	Priestory bez kovu	14
3.1.1	Zvláštny prípad oceľový podval	14
3.1.2	Zvláštny prípad úzke oceľové podvaly	15
3.1.3	Zvláštny prípad nosič balízy	16
3.1.4	Zvláštny prípad kovové plochy a pevná jazdná dráha	16
3.1.5	Zvláštny prípad montáže pri obzvlášť malej vzdialenosti od kovových plôch	17
3.1.6	Zvláštny prípad ochranné a vodiace koľajnice	17
3.1.7	Zvláštny prípad ochrana proti vykoľajeniu v strede koľaje	18
3.2	Voľné priestory pre TPG	18
3.3	Voľný priestor medzi balízou a podvalom	18
4	Montáž balíz v blízkosti káblov resp. vedení	19
5	Vzdialenosť od kovových štruktúr nad temenom koľajnice	22

Návod na montáž	TS RA PC ED1	OKZ&DCC=013712&EDC018	2
Smernica pre inštaláciu Eurobalízy S21	Schválené	EDM: M01 10100333, D, 1	z
Eurobalíza S21		SSN: A25421-A1-B112-5-28	33

6	Vzdialenosť medzi balízami a skupinami balíz	26
6.1	Vzdialenosť medzi balízami vo vnútri skupiny balíz (informačný bod).....	26
6.2	Minimálna vzdialenosť medzi dvoma za sebou nasledujúcimi informačnými bodmi	27
7	Minimálny polomer oblúka.....	30
	Príloha A. Opatrebenie koľajníc (príklady)	31
	Príloha B. Príklad na zistenie výšky podložných dosiek.....	32

Návod na montáž	TS RA PC ED1	OKZ&DCC=013712&EDC018	3
Smernica pre inštaláciu Eurobalízy S21	Schválené	EDM: M01 10100333, D, 1	z
Eurobalíza S21		SSN: A25421-A1-B112-5-28	33

0 Úvod

0.1 Prehľad zmien

Revízia, postupnosť	Stav SSN	Dátum vydania	Zostavil	Zmenené odseky	Dôvod resp. oznámenie zmeny
	1	1999-07-05	Manschewski	všetky	Nové zostavenie
A,1	2	2002-04-22	A. Liebig	všetky	Korektúry a doplnky
A,2	2	2002-04-29	A. Liebig	rôzne	Revízia
B,1	3	2003-01-14	A. Liebig	pozri zmenovú dokumentáciu	Korektúry a doplnky
B,2	3	2003-01-28	A. Liebig	rôzne	Revízia
B,3	3	2004-02-09	A. Liebig	3.1.3, 3.1.4	nová verzia /FFFIS/
B,5	3	2004-02-16	A. Liebig	rôzne	Revízia
C,3	4	2006-09-11	C. Lehmann	rôzne	Nová verzia /FFFIS/, korektúry a doplnky
C,4	4	2006-09-26	C. Lehmann	rôzne	Revízia
D,1	5	2007-02-06	J. Bernhardt	rôzne	Korektúry a doplnky

Zmenová dokumentácia k stavu SSN 5 podľa prehľadu zmien

Kapitola	Zmeny / opatrenia
3.1	Doplnok: Elektricky uzavreté vodorovné slučky
4	Doplnok: Vzdialenosť kábla slučky od temena koľajnice
B	Príklad prepracovaný

Prehľad revízie k verzii D,1 podľa prehľadu zmien

Účastníci revízie	Meno:	OJ:
	p. Lehmann	TS RA PC ED1
Kapitola	Schválené zmeny / opatrenia / korektúry	
	formálne zmeny	

Návod na montáž	TS RA PC ED1	OKZ&DCC=013712&EDC018	4
Smernica pre inštaláciu Eurobalízy S21	Schválené	EDM: M01 10100333, D, 1	z
Eurobalíza S21		SSN: A25421-A1-B112-5-28	33

0.2 Účel

V tomto dokumente sú zostavené všeobecné smernice pre montáž Eurobalízy S21 spoločnosti Siemens. Tieto smernice sú založené na európskych špecifikáciách Eurobalízy /FFFIS/ a na "Dimensioning and Engineering Rules" /RULES/ a prihlasujú na náležitosti Eurobalízy S21 Siemens.

Dodržiavanie tejto smernice zabezpečuje funkciu a interoperabilitu Eurobalízy S21 spoločnosti Siemens.

Montáž balízy sa podľa možnosti uskutočňuje podľa normalizovaných riešení, ktoré sú napríklad pre koľaje DB AG opísané v /DBAG/. Predkladaný dokument tvorí základ pre zostavovanie normalizovaných riešení a pre projektovanie mimoriadnych situácií.

0.3 Referenčné dokumenty

Referencia	Vysvetlenie
/DBAG/	Balíza S21, Návod na montáž – použitie na druhoch zvršku DB AG, A25421-A1-B111-1-18
/EINBAU/	Balíza S21, Návod na montáž, S25421-A1-B100-* -18
/RULES/	Dimensioning and Engineering Rules, Ref: SUBSET-040, Issue: 2.0.0
/FFFIS/	ERTMS/ETCS - Class1, FFFIS for Eurobalise, Ref: SUBSET-036, Issue 2.3.0

0.4 Platnosť

Táto smernice platí pre Eurobalízu S21 spoločnosti Siemens všetkých stavov zariadení nasledovných konštrukčných druhov:

Balíza s pevnými dátami: S25421-A1-B100 a varianty -B110 až -B190

a

Balíza s variabilnými dátami: S25421-A1-B200 a varianty -B205ako aj -B210 bis-B290.

Variety sa líšia iba popisom a/alebo farbou puzdra balízy resp. pri balízach s variabilnými dátami dĺžkou kábla.

Podmienky montáže sa riadia podľa Debris trieda B špecifikovanej v /FFFIS/.

Pre mnohé aplikácie navyše platia ešte inštalčné smernice a predpisy špecifické pre projekt a/alebo železničnú správu resp. krajinu. Tieto je potrebné bezpodmienečne dodržiavať!

Pre aplikácie ETCS v prípade pochybností platia smernice v /FFFIS/ a /RULES/.

Návod na montáž	TS RA PC ED1	OKZ&DCC=013712&EDC018	5
Smernica pre inštaláciu Eurobalízy S21	Schválené	EDM: M01 10100333, D, 1	z
Eurobalíza S21		SSN: A25421-A1-B112-5-28	33

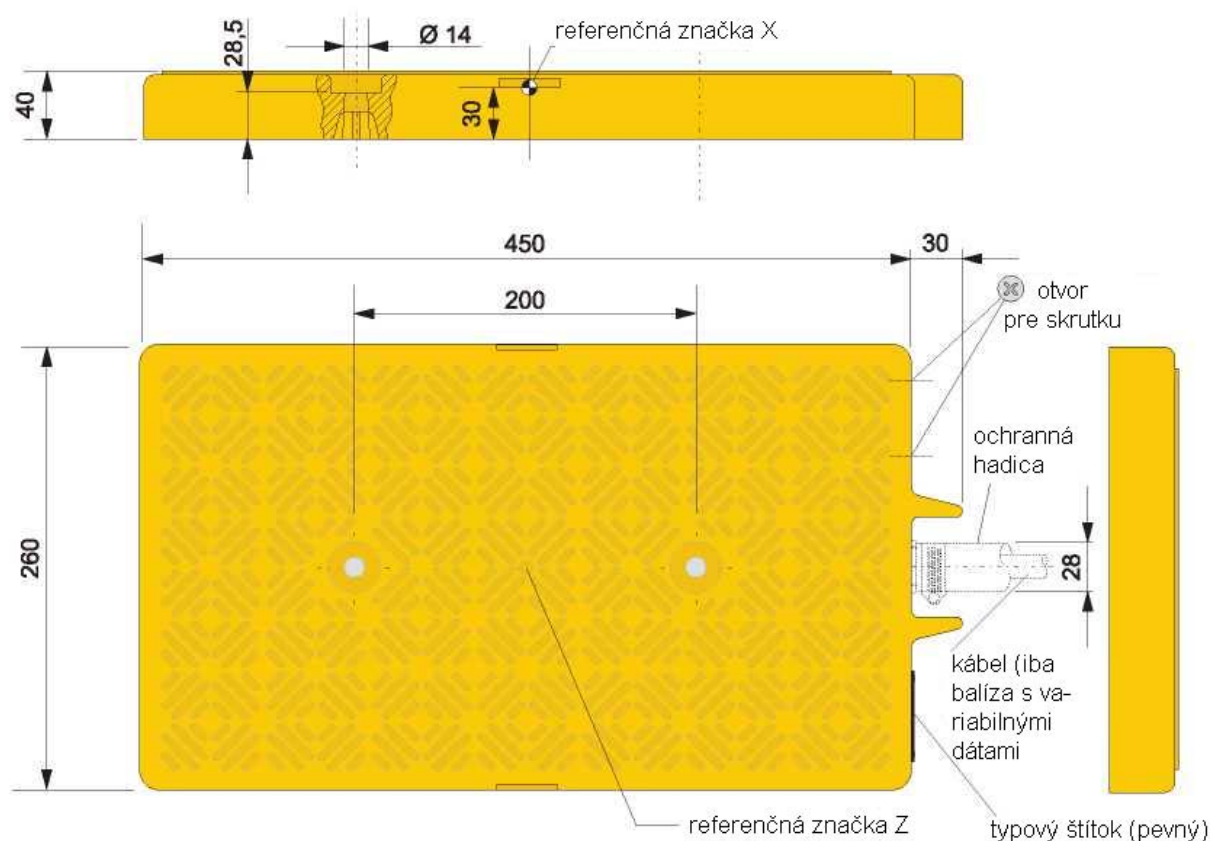
0.5 Skratky

Skratky	Vysvetlenie
LEU	Lineside Electronic Unit
TK	Temeno koľajnice
TPG	Testovacie a programovacie zariadenie (S25421-A1-T500)

Návod na montáž	TS RA PC ED1	OKZ&DCC=013712&EDC018	6
Smernica pre inštaláciu Eurobalízy S21	Schválené	EDM: M01 10100333, D, 1	z
Eurobalíza S21		SSN: A25421-A1-B112-5-28	33

1 Opis Eurobalízy S21

1.1 Rozmery a poloha referenčných značiek



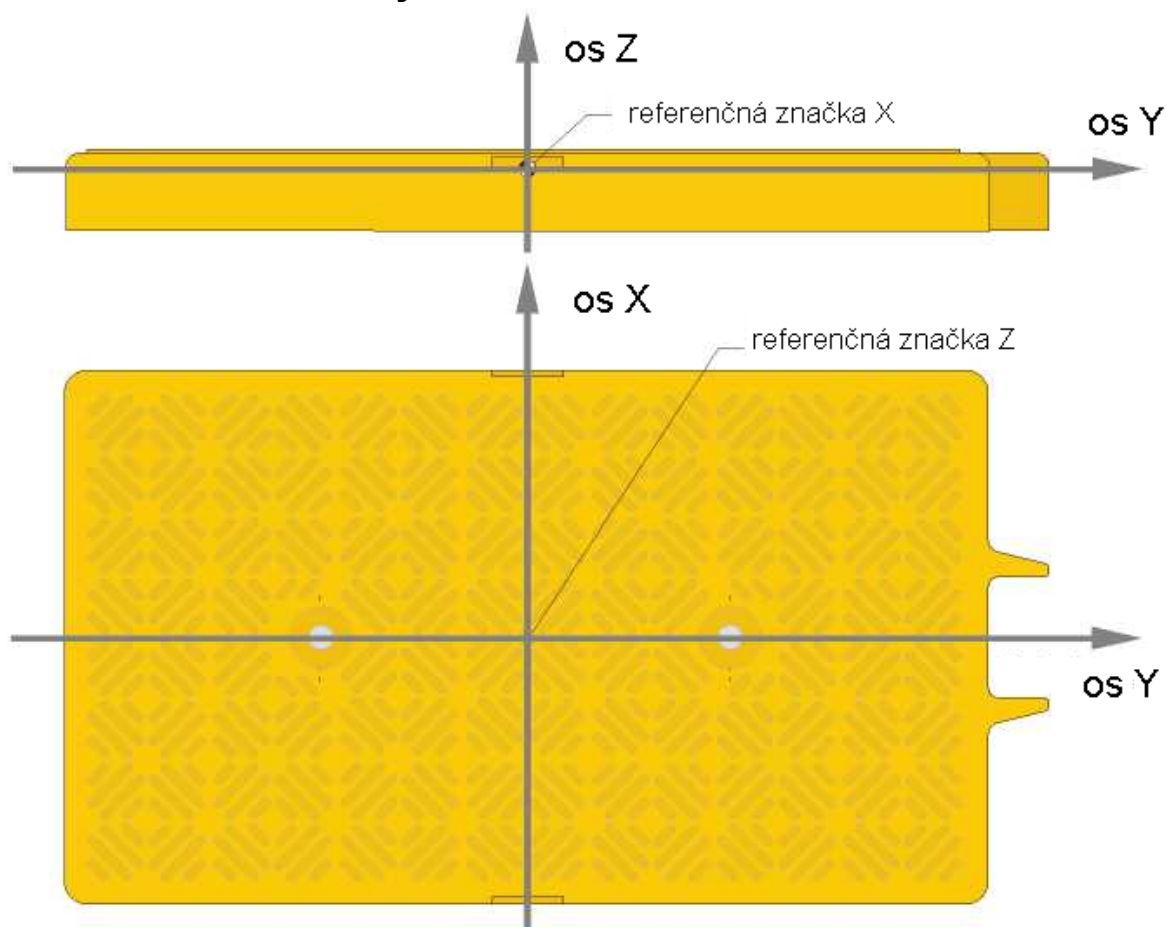
Obr. 1: Hlavné rozmery Eurobalízy S21

Eurobalíza S21 je balíza definovaná vo /FFFIS/ ako balíza „reduced size“. Balíza „reduced size“ sa môže montovať priečne alebo pozdĺžne.

V tomto dokumente sa opisuje vertikálna montážna poloha balízy vzdialenosťou referenčnej značky X od temena koľajnice. Tým vzdialenosti zodpovedajú aj údaje v európskych špecifikáciách balíz. V iných dokumentoch spoločnosti Siemens sa čiastočne používa aj vzdialenosť od referenčnej značky Z, pretože táto sa pri montáži ľahšie kontroluje. Rozdiel medzi týmito dvoma referenčnými značkami je 10 mm (pozri obr. 1).

Návod na montáž	TS RA PC ED1	OKZ&DCC=013712&EDC018	7
Smernica pre inštaláciu Eurobalízy S21	Schválené	EDM: M01 10100333, D, 1	Z
Eurobalíza S21		SSN: A25421-A1-B112-5-28	33

1.2 Označenie osí balízy



Obr. 2: Osi balízy pri priečnej montáži balízy

Alternatívne oproti priečnej montáži balízy je možná aj pozdĺžna montáž.

1.3 Pripojenie kábla balízy s variabilnými dátami

Balízy s pevnými dátami nemajú prípoj kábla. Balízy s variabilnými dátami sú vybavené tienovým 4-žilovým káblom dĺžky 9,60 m resp. 20 m v ochrannej hadici dĺžky 3,20 m pevne spojeným s Eurobalízou S21. Kábel sa vedie priamo na LEU alebo na pripojovaciu skriňu, aby sa odtiaľ dali preklenúť väčšie vzdialenosti k LEU. Kábel balízy s variabilnými dátami sa môže skrátiť na požadovanú dĺžku.

Pre balízy s variabilnými dátami do stavu zariadenia 5 platí:

Farba žily	Funkcia
žltá	prenos telegramov, ľubovoľná polarita
červená	
zelená	bez funkcie
modrá	bez funkcie

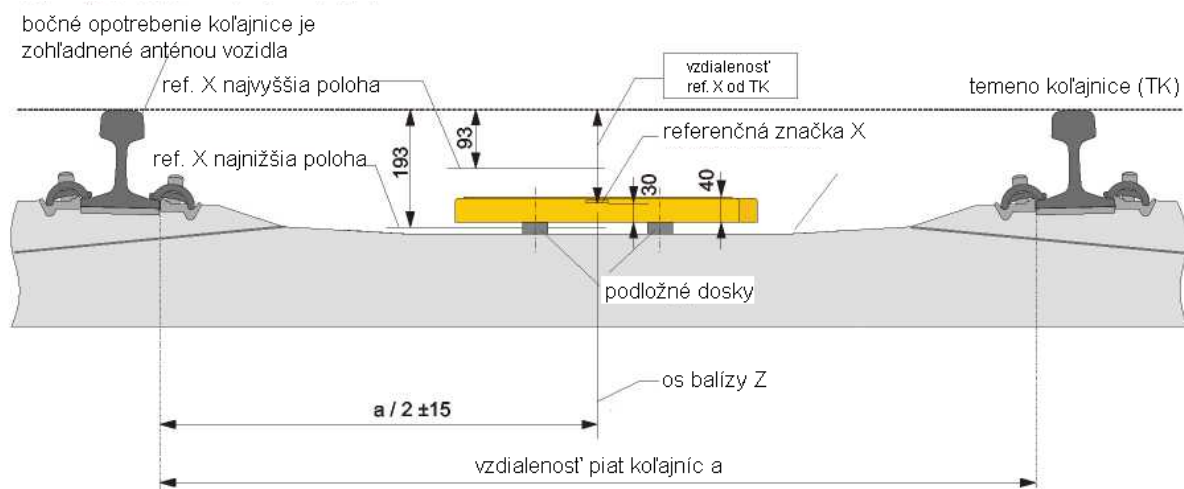
Návod na montáž	TS RA PC ED1	OKZ&DCC=013712&EDC018	8
Smernica pre inštaláciu Eurobalízy S21	Schválené	EDM: M01 10100333, D, 1	z
Eurobalíza S21		SSN: A25421-A1-B112-5-28	33

Pre balízy s variabilnými dátami od stavu zariadenia 6 platí:

Farba žily	Funkcia
žltá	prenos telegramov, ľubovoľná polarita
červená	
zelená	rozpojené: funkcia balízy Blocking je aktivovaná
modrá	spojené nakrátko: funkcia balízy Blocking je deaktivovaná

Návod na montáž	TS RA PC ED1	OKZ&DCC=013712&EDC018	9
Smernica pre inštaláciu Eurobalízy S21	Schválené	EDM: M01 10100333, D, 1	z
Eurobalíza S21		SSN: A25421-A1-B112-5-28	33

2 Poloha balízy v koľaji



Obr. 3: Prípustná oblasť polôh Eurobalízy S21 v koľaji

2.1 Uhlová chyba

Prípustné sú nasledujúce uhlové chyby:

#	Názov	Hodnota	Okrajová podmienka	Vyobrazenie
1	otáčanie okolo osi X (náklon)	$\pm 2^\circ$	-	-
2	otáčanie okolo osi Y (pozdlžné vychýlenie)	$\pm 5^\circ$	-	-
3	otáčanie okolo osi Z (odchýlka od zvislej osi)	$\pm 10^\circ$	-	-

Normalizované uchytenia z /EINBAU/ umožňujú za predpokladu odbornej montáže zostať výrazne pod týmito uhlovými chybami. Tieto chyby sú aj pri montáži iba čiastočne ovplyvniteľné (závislosť od konštrukcie zvršku). V individuálnych prípadoch môže spôsobiť ťažkosť nerovnosť alebo drevené podvaly hoblované v oblasti dosadania rebrovaných dosiek.

2.2 Stranový posun

V normálnych prípadoch je potrebné dodržiavať nasledujúce podmienky montáže:

#	Názov	Hodnota	Okrajová podmienka	Vyobrazenie
4	prípustný stranový posun	± 15 mm	-	obr. 3

Ak sa táto požiadavka na základe okolitých podmienok nedá dodržať, môže sa stranový posun zväčšiť za nasledujúcich okrajových podmienok:

Návod na montáž	TS RA PC ED1	OKZ&DCC=013712&EDC018	10
Smernica pre inštaláciu Eurobalízy S21	Schválené	EDM: M01 10100333, D, 1	z
Eurobalíza S21		SSN: A25421-A1-B112-5-28	33

#	Názov	Hodnota	Okrajová podmienka	Vyobrazenie
4a	prípustný stranový posun	±40 mm	1. polomer oblúka ≥ 1000 m 2. traťová rýchlosť ≤ 180 km/h	-
4b	prípustný stranový posun	±80 mm	1. polomer oblúka ≥ 1000 m 2. traťová rýchlosť ≤ 180 km/h 3. nižšia poloha inak povolenej montážnej výšky balízy sa nastaví o 40 mm vyššie	-

2.3 Výšková poloha

#	Názov	Hodnota	Okrajová podmienka	Vyobrazenie
5	vzdialenosť referenčnej značky balízy X od temena koľajnice	93 až 193 mm	dodržanie priestoru bez prítomnosti kovu	obr. 3

Musí byť zabezpečené, aby výška montáže balízy bola vždy medzi 93 a 193 mm. Ani pri úplnom opotrebení koľajníc nesmie poklesnúť pod minimálny rozmer 93 mm. Príklady možného opotrebenia koľajníc možno nájsť v prílohe A.

Preto sú pre montáž smerodajné iné hodnoty, ktoré zohľadňujú tvar koľajníc, sklon koľajníc, upevnenie koľajníc, tvar podvalov, možné opotrebenie koľajníc, montážne tolerancie a tolerancie v konštrukcii zvršku. V prílohe B je opísaný príklad na zistenie parametrov montáže.

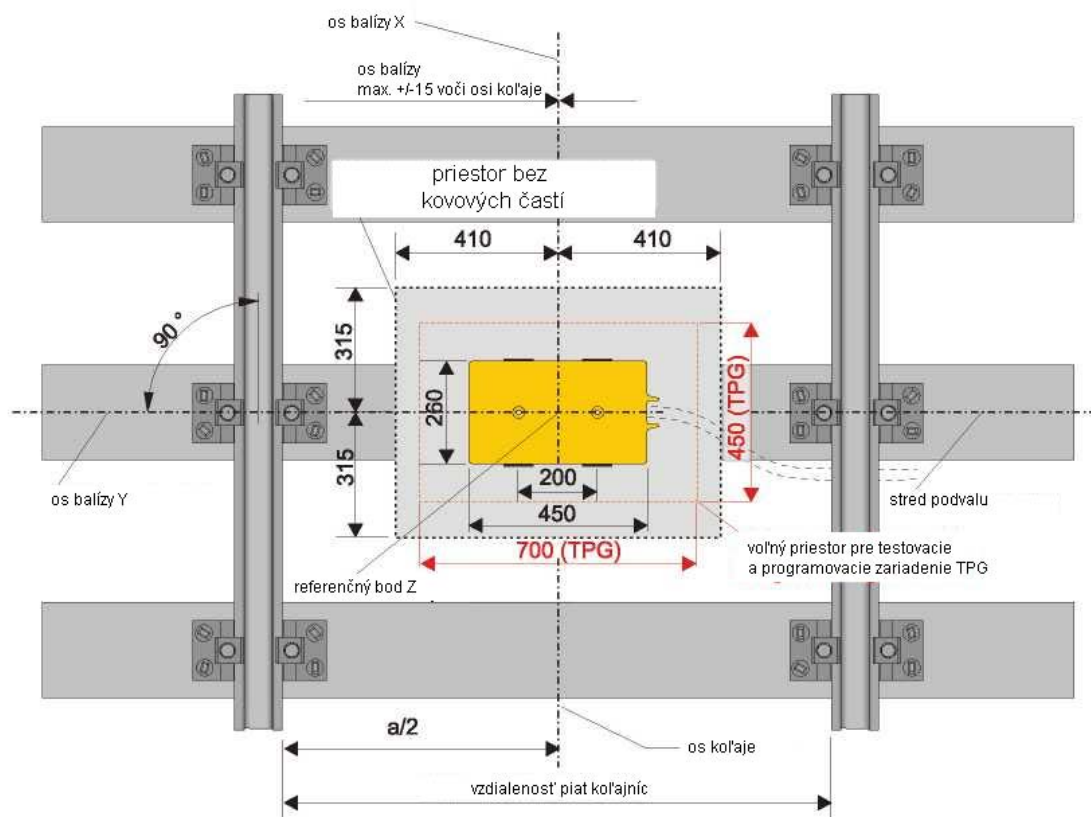
Aby sa získal prenos podľa možnosti bez porúch, odporúča sa namontovať balízu čo najvyššie.

Pre oceľové podvaly platia zvláštne ustanovenia ohľadne montáže balíz (pozri odsek 3.1.1), takisto pri upevňovaní na nosiči balízy (pozri odsek 3.1.3).

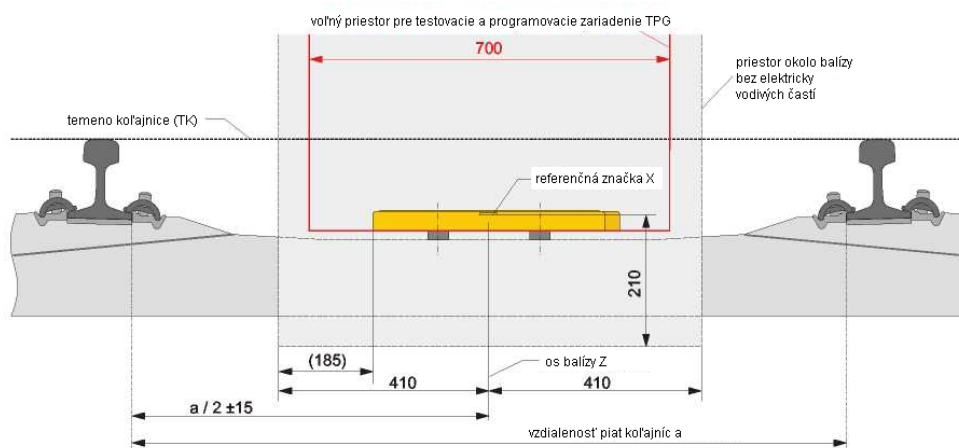
Ak sa pod Eurobalízou S21 nedosiahne priestor bez prítomnosti kovu, je daná možnosť prídavného nadvihnutia balízy (pozri odsek 3.1.4).

Návod na montáž Smernica pre inštaláciu Eurobalízy S21 Eurobalíza S21	TS RA PC ED1 Schválené	OKZ&DCC=013712&EDC018 EDM: M01 10100333, D, 1 SSN: A25421-A1-B112-5-28	11 z 33
---	--------------------------------------	--	---------------

3 Voľné priestory

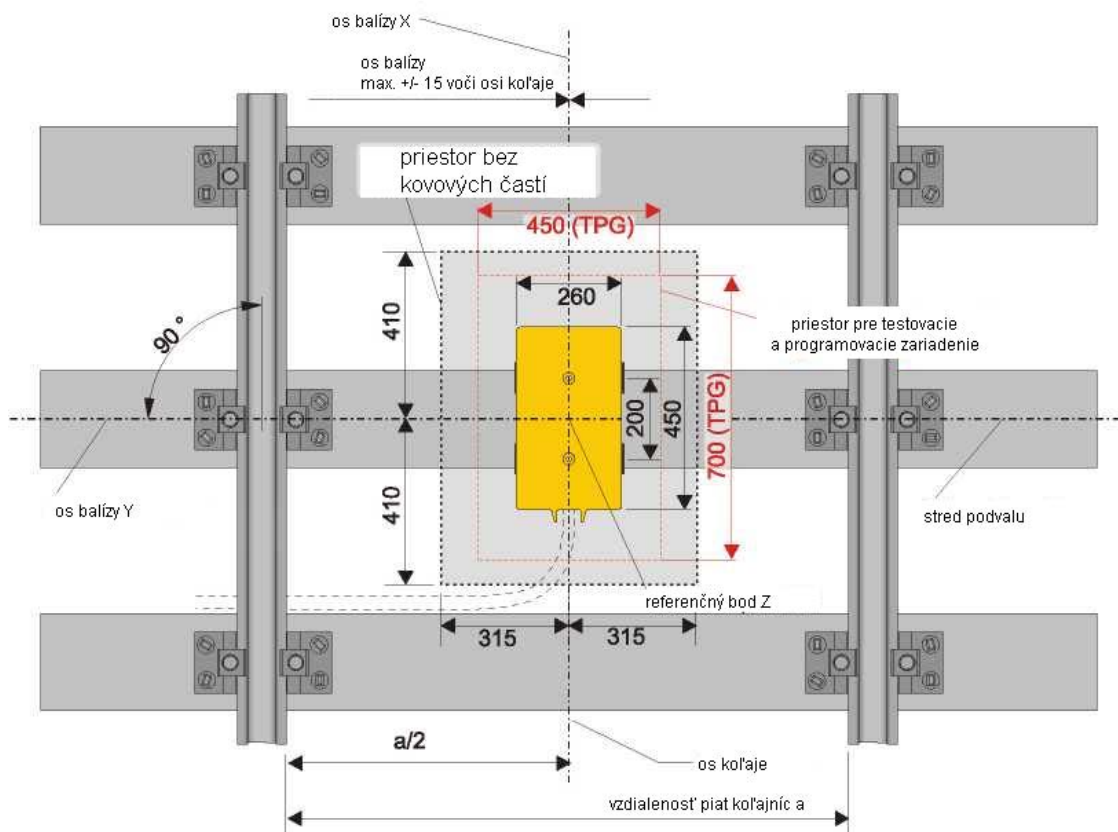


Obr. 4: Voľné priestory Eurobalízy S21 vo vodorovnej rovine pri priečnej montáži

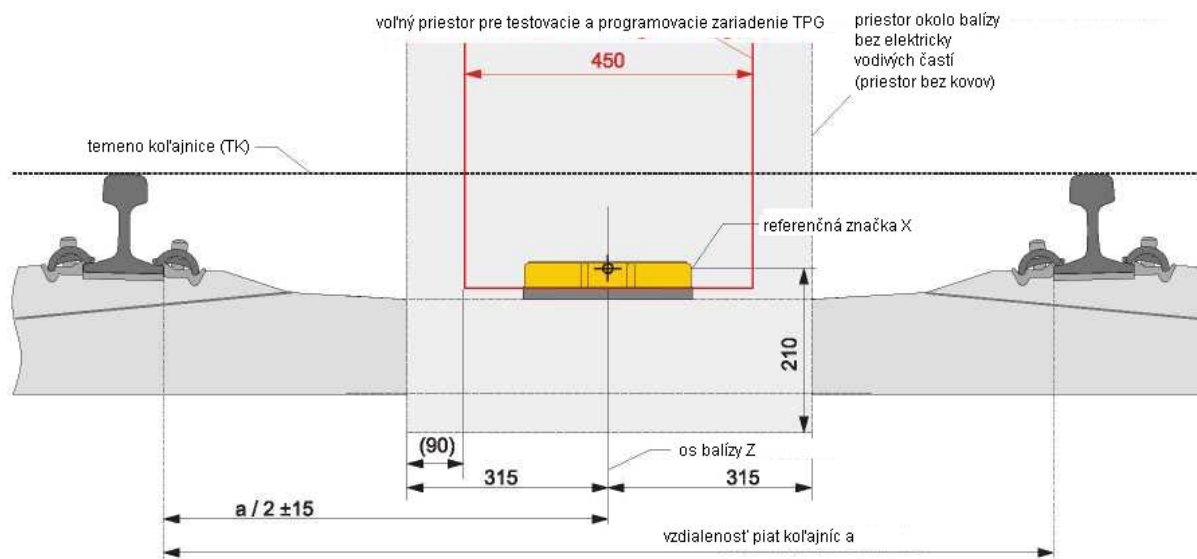


Obr. 5: Voľné priestory Eurobalízy S21 vo zvislej rovine pri priečnej montáži

Návod na montáž	TS RA PC ED1	OKZ&DCC=013712&EDC018	12
Smernica pre inštaláciu Eurobalízy S21		EDM: M01 10100333, D, 1	z
Eurobalíza S21	Schválené	SSN: A25421-A1-B112-5-28	33



Obr. 6: Voľné priestory Eurobalízy S21 vo vodorovnej rovine pri pozdĺžnej montáži



Obr. 7: Voľné priestory Eurobalízy S21 vo zvislej rovine pri pozdĺžnej montáži

Návod na montáž	TS RA PC ED1	OKZ&DCC=013712&EDC018	13
Smernica pre inštaláciu Eurobalízy S21		EDM: M01 10100333, D, 1	Z
Eurobalíza S21	Schválené	SSN: A25421-A1-B112-5-28	33

3.1 Priestory bez kovu

Pri priečnej montáži balízy je potrebné, aby nasledujúce priestory boli bez kovu:

#	Názov	Hodnota	Okrajová podmienka	Vyobrazenie
6	priestor bez kovu od stredu balízy kolmo na os koľaje (smer Y)	410 mm	pre priečnu montáž balízy	obr. 4 obr. 5
7	priestor bez kovu od stredu balízy v smere osi koľaje (smer X)	315 mm	pre priečnu montáž balízy	obr. 4
8	priestor bez kovu pod balízou počítaný od referenčnej značky balízy X	210 mm		obr. 5

Pri pozdĺžnej montáži balízy je potrebné, aby nasledujúce priestory boli bez kovu:

#	Názov	Hodnota	Okrajová podmienka	Vyobrazenie
6b	priestor bez kovu od stredu balízy kolmo na os koľaje (smer Y)	315 mm	pre pozdĺžnu montáž balízy	obr. 6 obr. 7
7b	priestor bez kovu od stredu balízy v smere osi koľaje (smer X)	410 mm	pre pozdĺžnu montáž balízy	obr. 6
8b	priestor bez kovu pod balízou počítaný od referenčnej značky balízy X	210 mm		obr. 7

Poloha osi koľaje sa určí zistením stredu vzdialenosti medzi päťami koľajníc.

Rozmery voľného priestoru sa vzťahujú na balízu a nezahŕňajú jej montážne tolerancie.

Elektricky uzavreté vodorovné slučky okolo balízy alebo nad ňou sú v priestore koľaje neprípustné aj mimo hraníc definovaného priestoru bez kovu.

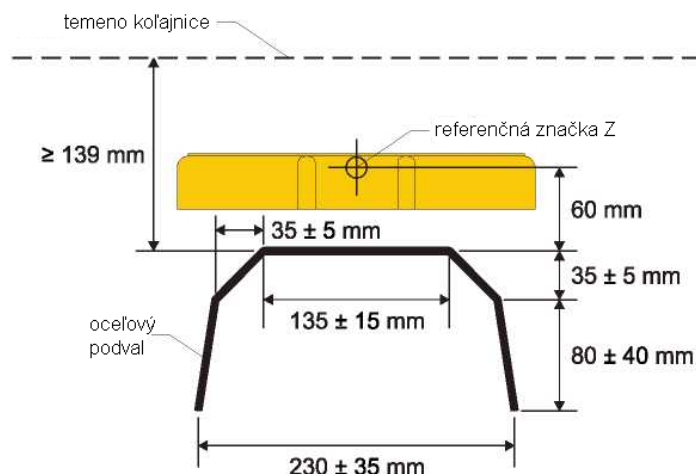
Vplyv kovových štruktúr pri betónových podvaloch a pri podvaloch bi-block sa nemusí zvlášť brať do úvahy, je už zahrnutý v prípustných toleranciách balízy. Prispôsobovanie výšky montáže pre balízu pri týchto druhoch podvalov nie je potrebné.

3.1.1 Zvláštny prípad oceľový podval

Pre montáž Eurobalízy S21 na oceľové podvaly platia zvláštne podmienky ohľadne vzdialenosti referenčnej značky X od podvalu a jej najmenšej vzdialenosti od temena koľajnice.

Návod na montáž Smernica pre inštaláciu Eurobalízy S21 Eurobalíza S21	TS RA PC ED1 Schválené	OKZ&DCC=013712&EDC018 EDM: M01 10100333, D, 1 SSN: A25421-A1-B112-5-28	14 z 33
---	--------------------------------------	--	---------------

Tieto zvláštne podmienky platia pre oceľové podvaly, ktorých prierez zodpovedá obr. 6.

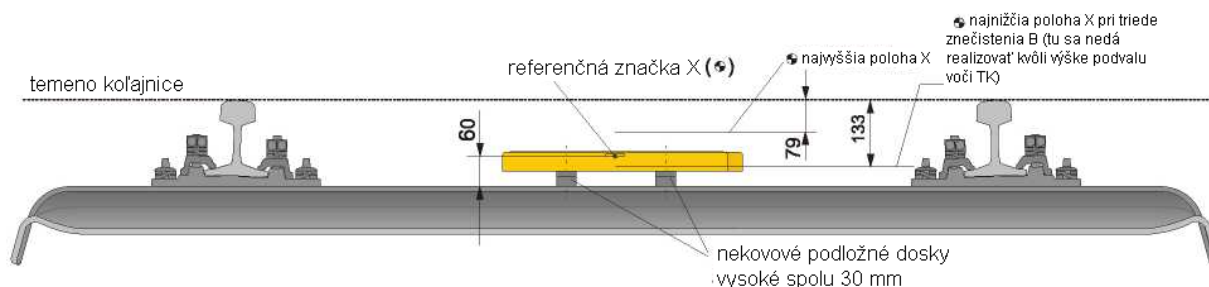


Obr. 8: Prierez oceľového podvalu

#	Názov	Hodnota	Okrajová podmienka	Vyobrazenie
5b	vzdialenosť referenčnej značky balízy X od temena koľajnice	79 až 133mm	dodržanie priestoru bez prítomnosti kovu vzdialenosť referenčnej značky X od povrchu kovového podvalu = 60 mm	obr. 9

Na oceľových podvaloch sa pri Eurobalíze S21 jednotne používajú podložné dosky 30 mm (20 mm + 10 mm).

Voľné priestory pre kov pod oceľovým podvalom sú potrebné také, ako je opísané v odseku 3.1. Takisto sa musia dodržať voľné priestory pre káble.



Obr. 9: Prípustná oblasť polôh Eurobalízy S21 na oceľových podvaloch (všetky druhy konštrukcie)

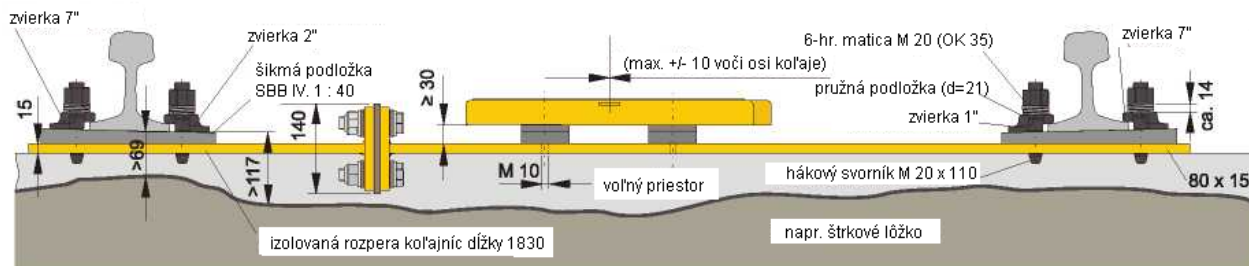
3.1.2 Zvláštny prípad úzke oceľové podvaly

Ak sa použijú oceľové podvaly, ktoré majú vo vodorovnej rovine menšiu plochu než oceľové podvaly podľa obr. 8, uplatnia sa podmienky montáže, ako je opísané v zvláštnom prípade nosič balízy, odsek 3.1.3.

Návod na montáž	TS RA PC ED1	OKZ&DCC=013712&EDC018	15
Smernica pre inštaláciu Eurobalízy S21	Schválené	EDM: M01 10100333, D, 1	z
Eurobalíza S21		SSN: A25421-A1-B112-5-28	33

3.1.3 Zvláštny prípad nosič balízy

Eurobalíza S21 sa nedá v každom prípade namontovať na podvaly. Pre takéto prípady je určený spôsob upevnenia „nosič balízy“ (pozri obr. 10), ktorý je založený na princípe rozpery koľajníc.



Znázornenie je iba príklad (BT 30/3: tvar koľajníc S 54, sklon koľajníc 1 : 40)

Obr. 10: Upevnenie Eurobalízy S21 na nosiči balízy

Podmienky sú podobné ako je opísané pri ocelových podvaloch v odseku 3.1.1. Na základe nepatrného vplyvu kovu sa vzdialenosť od TK (horná prípustná montážna poloha balízy) zasa zvyšuje zo 79 mm na menovitú hodnotu 93 mm. Pretože vplyv kovu je síce nižší, celkový vplyv na mobilné zariadenie ale zostáva neznámy, stanovuje sa maximálna vzdialenosť od TK (dolná prípustná montážna poloha balízy) na hodnotu ako pri kovovom podvale, na 133 mm.

#	Názov	Hodnota	Okrajová podmienka	Vyobrazenie
5c	vzdialenosť referenčnej značky balízy X od temena koľajnice	93 až 133 mm	dodržanie priestoru bez kovu minimálna vzdialenosť referenčnej značky X od horného okraja nosiča balízy ≥ 60 mm	obr. 10

Potrebný voľný priestor pod rovinou päty koľajnice je závislý od variantu nosiča balízy. Hodnoty sú vo forme tabuľky zostavené v montážnom návode pre Eurobalízu S21 /EINBAU/.

3.1.4 Zvláštny prípad kovové plochy a pevná jazdná dráha

V pevných jazdných dráhach môžu výstužné rohože a krížovo pozvárané výstužné železá elektromagneticky pôsobiť ako kovové plochy. Preto poprípadе platia nasledujúce informácie ku kovovým plochám aj pre roviny výstuh v pevných jazdných dráhach.

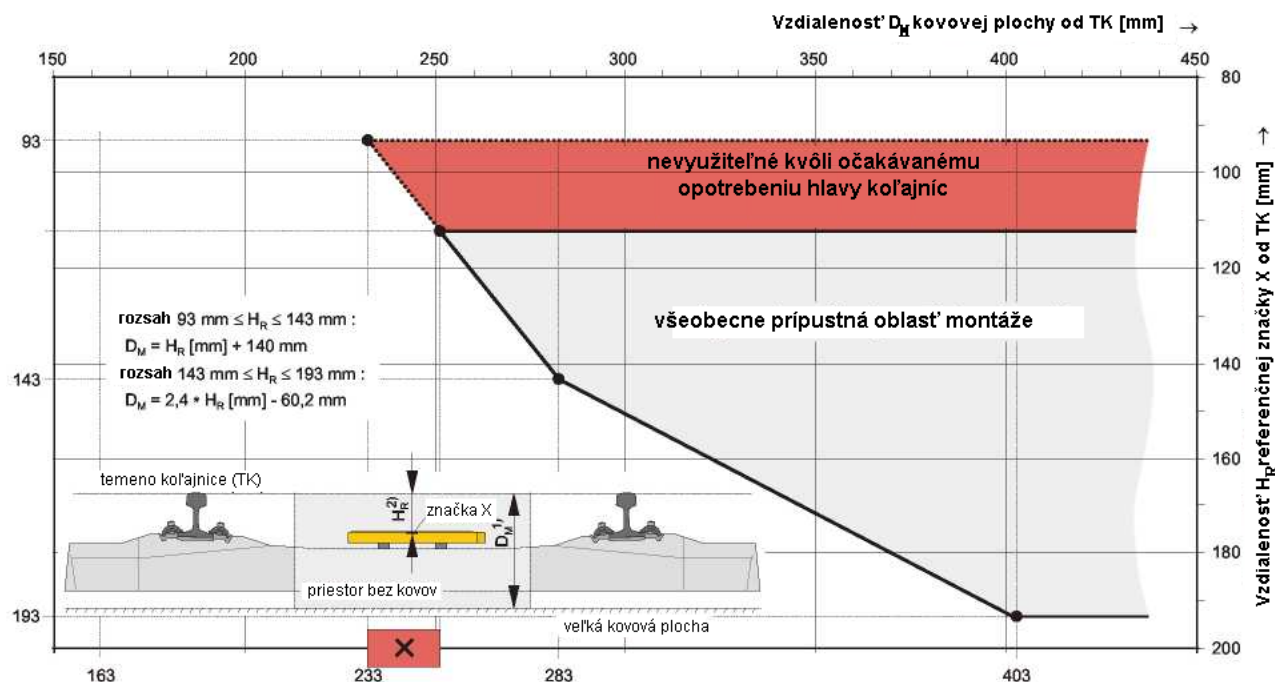
Ak sa nedá dodržať predpísaná vzdialenosť 210 mm od kovových plôch pod balízou, môže sa vzdialenosť od kovovej plochy zredukovať na 210 až 140 mm, ak sa ale namiesto toho obmedzí vzdialenosť balízy od TK (H_R). Na obr. 11 sú vysvetlené podmienky.

V závislosti od priblíženia sa kovovej plochy k Eurobalíze S21, od druhu zvršku (výška koľajníc) a od prípustného prevádzkového opotrebenia koľajníc nevedie tento postup vždy k úspechu, pretože pod limitnú mieru 93 mm od referenčnej značky X po TK sa môže poklesnúť iba v „zvláštnom prípade kovový podval“ (odsek 3.1.1) a v „zvláštnom prípade nosič balízy“ (odsek 3.1.3). Alternatívne je potrebné namontovať balízu na vhodnejšom mieste.

Návod na montáž	TS RA PC ED1	OKZ&DCC=013712&EDC018	16
Smernica pre inštaláciu Eurobalízy S21	Schválené	EDM: M01 10100333, D, 1	z
Eurobalíza S21		SSN: A25421-A1-B112-5-28	33

V prílohe A sú zostavené príklady maximálneho očakávaného opotrebenia hlavy koľajníc (výška) s prihliadnutím na tolerancie.

#	Názov	Hodnota	Okrajová podmienka	Vyobrazenie
5d	vzdialenosť referenčnej značky X od horného okraja nosiča balízy	pozri obr. 11	dodržanie priestoru bez kovu podľa obr. 11	obr. 11



¹⁾ Pre D_M sa vždy dosadzuje hodnota pri novom profile koľajníc

²⁾ Pod hodnotu $H_R = 93$ mm sa nesmie poklesnúť ani pri opotrebených koľajniciach

Obr. 11: Minimálna vzdialenosť referenčnej značky X od kovovej plochy pod dnom balízy

3.1.5 Zvláštny prípad montáže pri obzvlášť malej vzdialenosti od kovových plôch

Podľa /FFFIS/ sa za určitých okolností môže vzdialenosť balízy od kovových plôch zredukovať na 90 mm. Tento prípad použitia je alternatívny a je explicitne povolený s Eurobalízou S21 spoločnosti Siemens. Tento zvláštny prípad neplatí pre železné výstuže v pevných jazdných dráhach.

Detaily k okrajovým podmienkam a montážnym výškam sú opísané v kapitole 5.7.10.6 /FFFIS/.

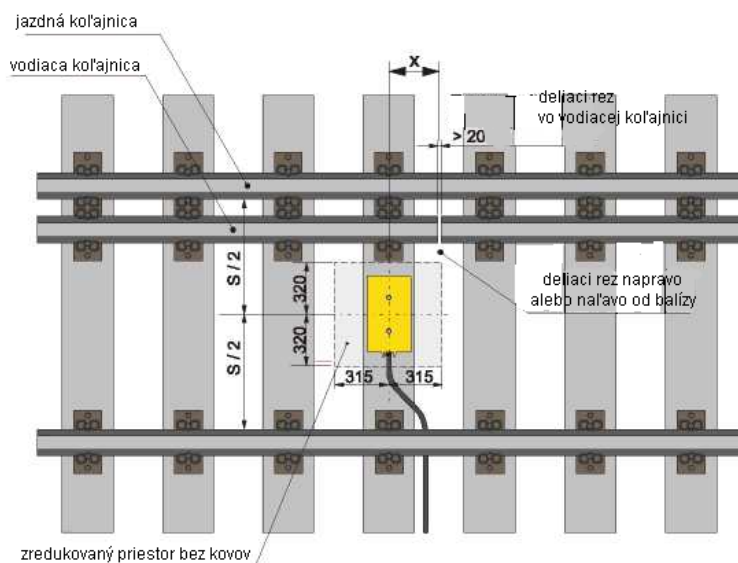
3.1.6 Zvláštny prípad ochranné a vodiace koľajnice

V prípade ochranných alebo vodiacich koľajníc sa smie priestor bez kovu v smere Y zredukovať na nasledujúce rozmery:

#	Názov	Hodnota	Okrajová podmienka	Vyobrazenie
6b	priestor bez kovu od stredu balízy kolmo na os koľaje (smer Y)	320 mm	ochranné alebo vodiace koľajnice	obr. 12

Návod na montáž	TS RA PC ED1	OKZ&DCC=013712&EDC018	17
Smernica pre inštaláciu Eurobalízy S21	Schválené	EDM: M01 10100333, D, 1	z
Eurobalíza S21		SSN: A25421-A1-B112-5-28	33

Vo vnútri oblasti $x = +300 \text{ mm}$ až -300 mm sa vodiaca koľajnica opatrí rezom najmenej 20 mm (pozri obr. 12). Týmto sa redukujú presluchy pozdĺž trate.



Obr. 12: Priestory bez kovu v prípade vodiacich a ochranných koľajníc

3.1.7 Zvláštny prípad ochrana proti vykoľajeniu v strede koľaje

Pozri /FFFIS/, odsek 5.7.10.4

3.2 Voľné priestory pre TPG

Voľný priestor pre **testovacie a programovacie zariadenie TPG** uvedený na obr. 4 a obr. 5 pre priečnu montáž balízy (resp. obr. 6 a obr. 7 pre pozdĺžnu montáž balízy) má význam napr. pri prítomnosti absorbérov zvuku na pevnej jazdnej dráhe. V tomto prípade súčasne zabezpečuje bezkonfliktovú montáž balízy v koľaji.

3.3 Voľný priestor medzi balízou a podvalom

Okrem predpísaného voľného priestoru medzi oceľovým podvalom a balízou sa aj pri všetkých ostatných typoch podvalov odporúča voľný priestor od balízy najmenej 10 mm. Toto pri drevených podvaloch zabezpečuje postačujúce vetranie a vo všetkých iných prípadoch montáž kovového krytu¹ balízy. Ak sa popod balízu má položiť kábel LVZ, musí sa dodržať voľný priestor najmenej 20 mm. Pri montáži balízy na betónový podval voľný priestor nie je nutne potrebný.

¹ Kovový kryt umožňuje „zneviditeľniť“ balízy pre vozidlá s balízovými zariadeniami. Týmto sa až do úplnej inštalácie veľmi uľahčí montáž balíz na trati, po ktorej už jazdia vozidlá s balízovými zariadeniami.

Návod na montáž	TS RA PC ED1	OKZ&DCC=013712&EDC018	18
Smernica pre inštaláciu Eurobalízy S21	Schválené	EDM: M01 10100333, D, 1	z
Eurobalíza S21		SSN: A25421-A1-B112-5-28	33

4 Montáž balíz v blízkosti káblov resp. vedení

Medzi káblami resp. vedeniami a Eurobalízou S21 je vo všeobecnosti potrebné dodržiavať po všetkých stranách vzdialenosť najmenej 1 m. Na obr. 13 sú znázornené tieto zásadné požiadavky.

Pre určité trasy vedení sú ale prípustné výnimky. Tieto sa týkajú prípadov:

- Pripojovacie vedenia, ktoré sú vedené po vonkajšej strane koľaje bez križovania koľaje na koľajové spínacie prostriedky alebo iné zariadenia. Tieto sú prípustné v blízkosti balízy, takisto rovnakým spôsobom položené podzemné vedenia.
- V päte koľajníc (vo vnútri a zvonka) sa v blízkosti balízy môžu pokladať nasledujúce káble:

napr. líniový vodič LVZ, Euroloop (slučka ERTMS/ETCS)

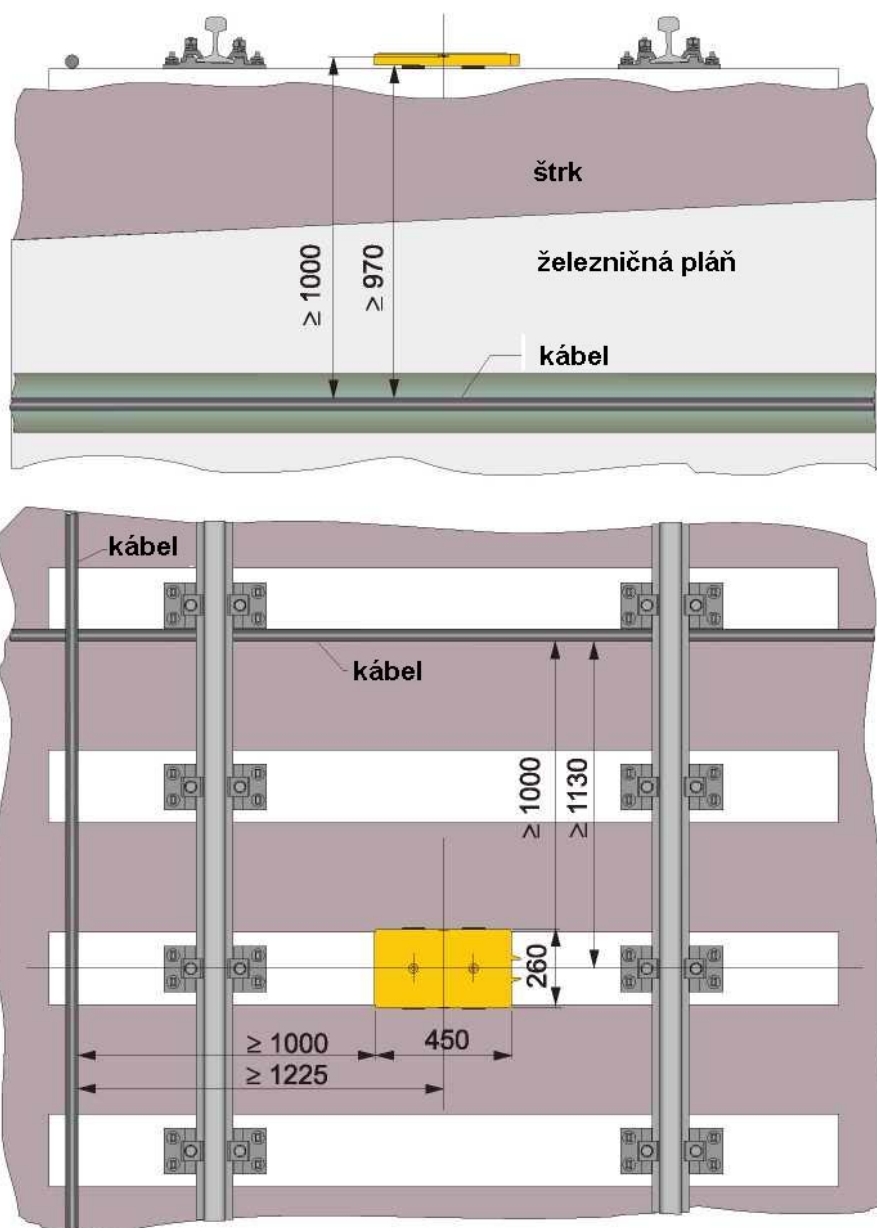
- V oblasti balízy môžu byť bezprostredne pod alebo v núdzovom prípade aj nad balízou jednožilové vedenia prebiehajúce v osi koľaje (obr. 14). Toto sa týka:

líniového vodiča LVZ s výnimkou začiatku a konca slučky a miesta križovania,

uzemňovacích vodičov, ak prebiehajú najmenej v dĺžke oblasti ovplyvnenia, to je ± 1650 mm pred a za balízou.

#	Názov	Hodnota	Okrajová podmienka	Vyobrazenie
9	montáž balízy pri priblížení sa káblov resp. vedení, minimálna vzdialenosť kábľa od stredu balízy	1 m	káble a vodiče	obr. 13
9a	montáž balízy v súvislosti s káblom LVZ, maximálne stranové posunutie kábľa voči stredu balízy	10 mm (pozdĺžna montáž) 20 mm (priečna montáž)	káble a vodiče	obr. 14

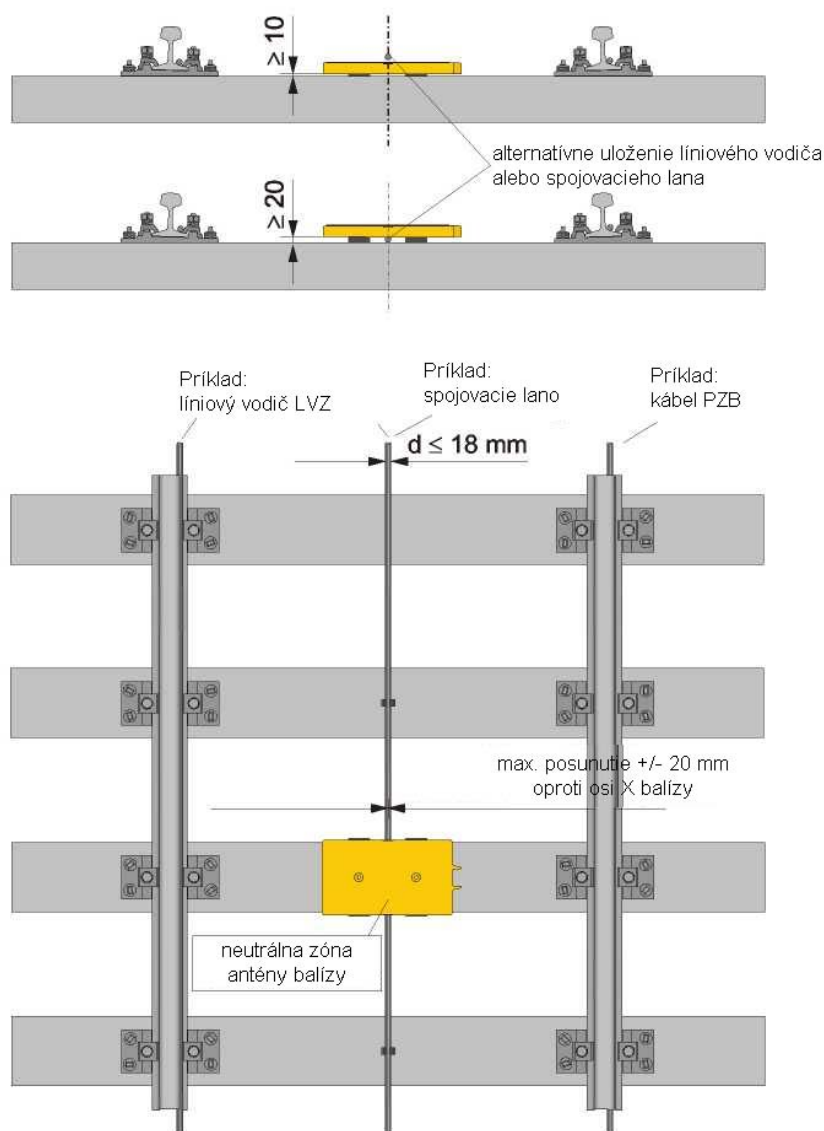
Návod na montáž Smernica pre inštaláciu Eurobalízy S21 Eurobalíza S21	TS RA PC ED1 Schválené	OKZ&DCC=013712&EDC018 EDM: M01 10100333, D, 1 SSN: A25421-A1-B112-5-28	19 z 33
---	--------------------------------------	--	---------------



Káble a vedenia musia mať vzdialenosť 1000 mm a viac od vonkajších strán resp. referenčnej značky balízy X. Výnimka: Určité káble v strede koľaje alebo na päte koľajnice ako aj kalibrované káble.

Obr. 13: Všeobecná najmenšia vzdialenosť Eurobalízy S21 od káblov a vedení

Návod na montáž	TS RA PC ED1	OKZ&DCC=013712&EDC018	20
Smernica pre inštaláciu Eurobalízy S21		EDM: M01 10100333, D, 1	z
Eurobalíza S21	Schválené	SSN: A25421-A1-B112-5-28	33



Obr. 14: Prípustné trasy vedení v päte koľajnice resp. pod a nad Eurobalízou S21

Pri pozdĺžnej montáži balízy smie byť posun kábla voči osi X balízy iba maximálne ± 10 mm.

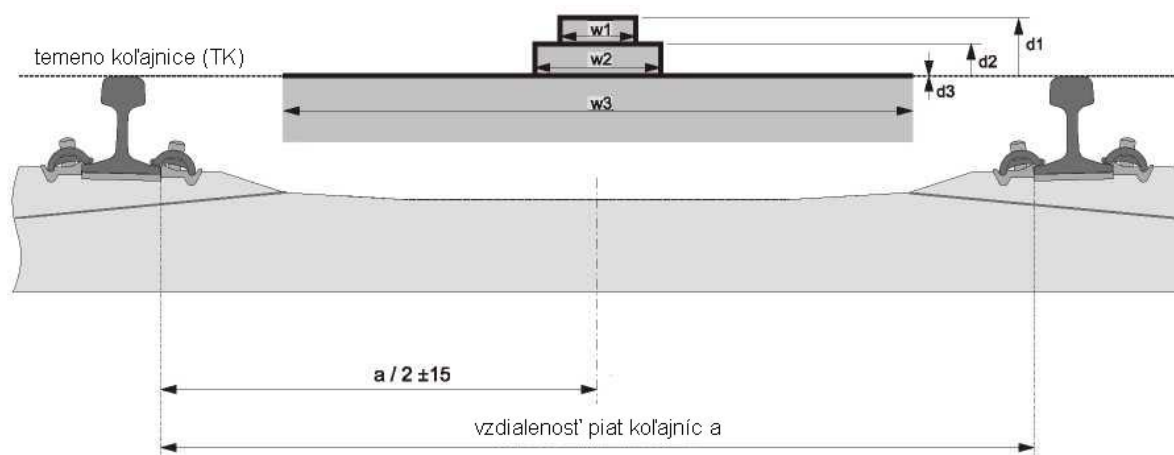
Stred vodivého kábla slučky má v bezprostrednej blízkosti balízy ležať viac ako 75 mm pod TK.

Návod na montáž	TS RA PC ED1	OKZ&DCC=013712&EDC018	21
Smernica pre inštaláciu Eurobalízy S21		EDM: M01 10100333, D, 1	z
Eurobalíza S21	Schválené	SSN: A25421-A1-B112-5-28	33

5 Vzďialenosť od kovových štruktúr nad temenom koľajnice

Ak sa v požadovanom voľnom priestore nachádzajú nad temenom koľajnice kovové štruktúry väčšieho rozsahu, nie je montáž Eurobalízy S21 v takýchto oblastiach možná, ako je už opísané v odseku 3.1.

Takéto štruktúry ale ovplyvňujú aj funkciu antény na vozidle. Pre nerušený prenos dát medzi Eurobalízou S21 a anténou vozidla sa smie balíza namontovať až v určitej vzdialenosti od takejto štruktúry. Pri tom sa rozlišujú štyri kategórie kovových štruktúr. Na obr. 15 sú znázornené príklady vyskytujúcich sa kovových objektov.



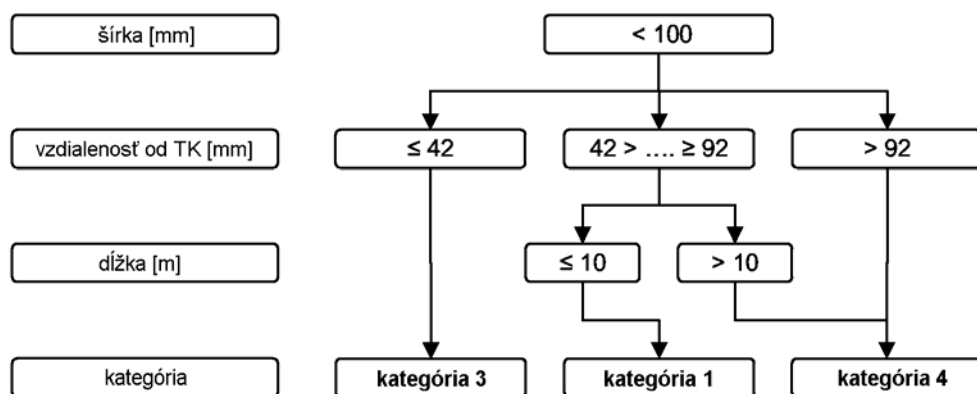
Obr. 15: Definícia kovovej masky

#	Názov	Najmenšia vzdialenosť medzi kovovým objektom a balízou
10a	kategória 1	$D_{1min} [m] \geq 0,35 \cdot \sqrt{v_{max}} + 1,1[m]$, pozri k tomu aj obr. 20
10b	kategória 2	$D_{2min} [m] \geq 1.1 [m]$
10c	kategória 3	pozri odsek 3.1
10d	kategória 4	$D_{4min} [m] \geq 0,2 [s] \cdot v_{max} [km/h] / 3,6$, pozri k tomu aj obr. 21

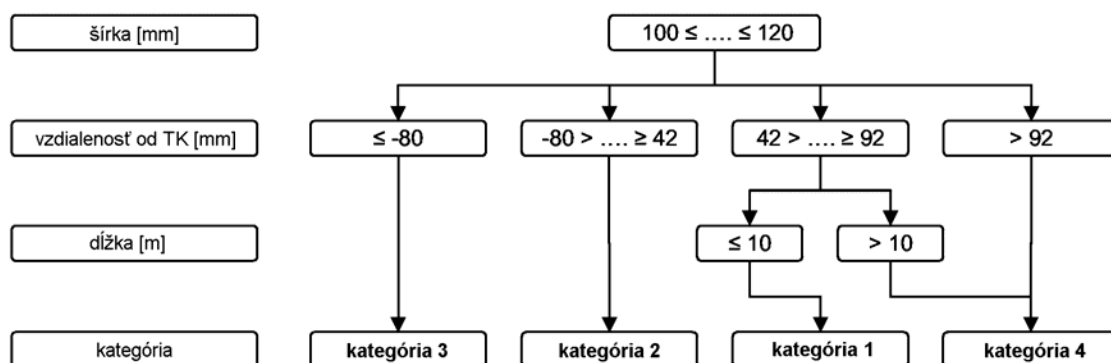
Poznámka: V prípade prekrývania sa rôznych kategórií platí prísnejšia požiadavka.

Nasledujúce vyobrazenia špecifikujú kategorizáciu kovových objektov v koľaji. Pri tom opisuje „šírka“ šírku kovového objektu, „vzdialenosť od TK“ vzdialenosť horného okraja kovového objektu od temena koľajnice a „dĺžka“ dĺžku kovového objektu.

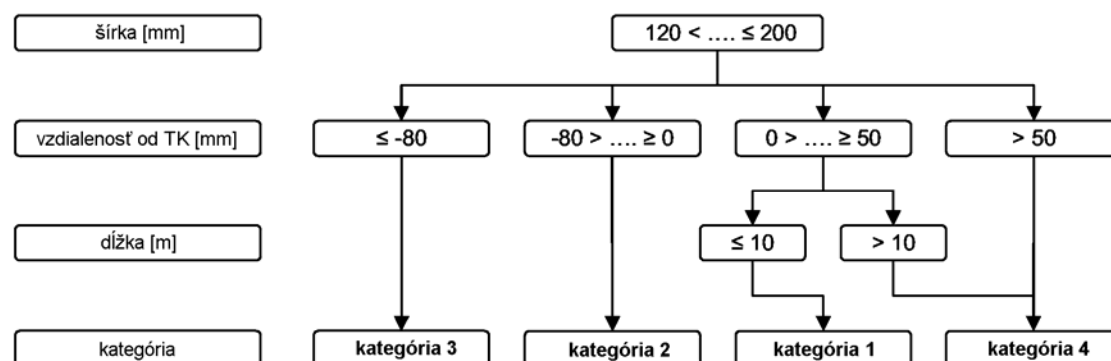
Návod na montáž	TS RA PC ED1	OKZ&DCC=013712&EDC018	22
Smernica pre inštaláciu Eurobalízy S21	Schválené	EDM: M01 10100333, D, 1	z
Eurobalíza S21		SSN: A25421-A1-B112-5-28	33



Obr. 16: Zistenie minimálnej vzdialenosti medzi kovovým objektom a balízou pre kovové objekty s maximálnou šírkou 100 mm

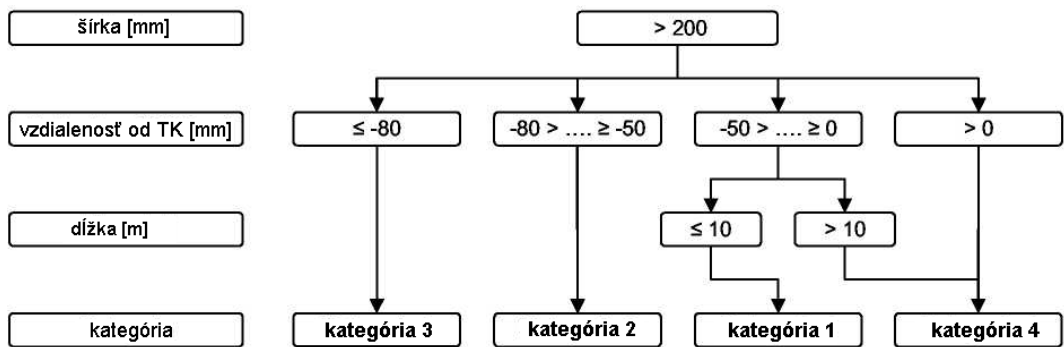


Obr. 17: Zistenie minimálnej vzdialenosti medzi kovovým objektom a balízou pre kovové objekty so šírkou medzi 100 mm a 120 mm



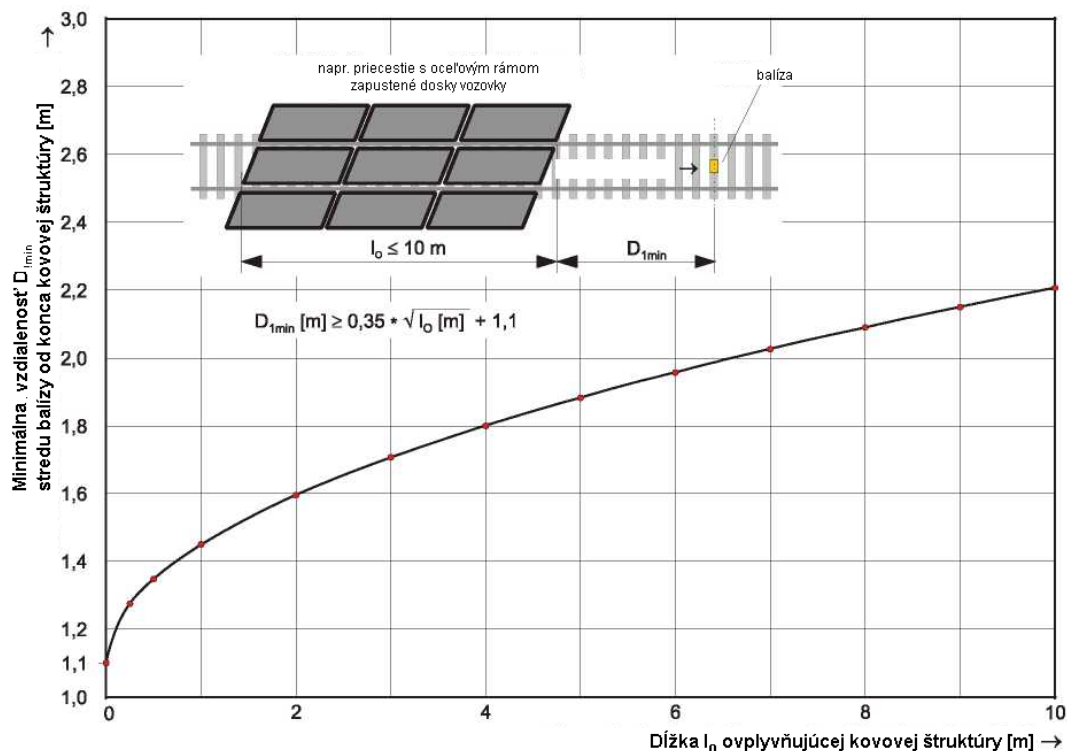
Obr. 18: Zistenie minimálnej vzdialenosti medzi kovovým objektom a balízou pre kovové objekty so šírkou medzi 120 mm a 200 mm

Návod na montáž	TS RA PC ED1	OKZ&DCC=013712&EDC018	23
Smernica pre inštaláciu Eurobalízy S21	Schválené	EDM: M01 10100333, D, 1	z
Eurobalíza S21		SSN: A25421-A1-B112-5-28	33

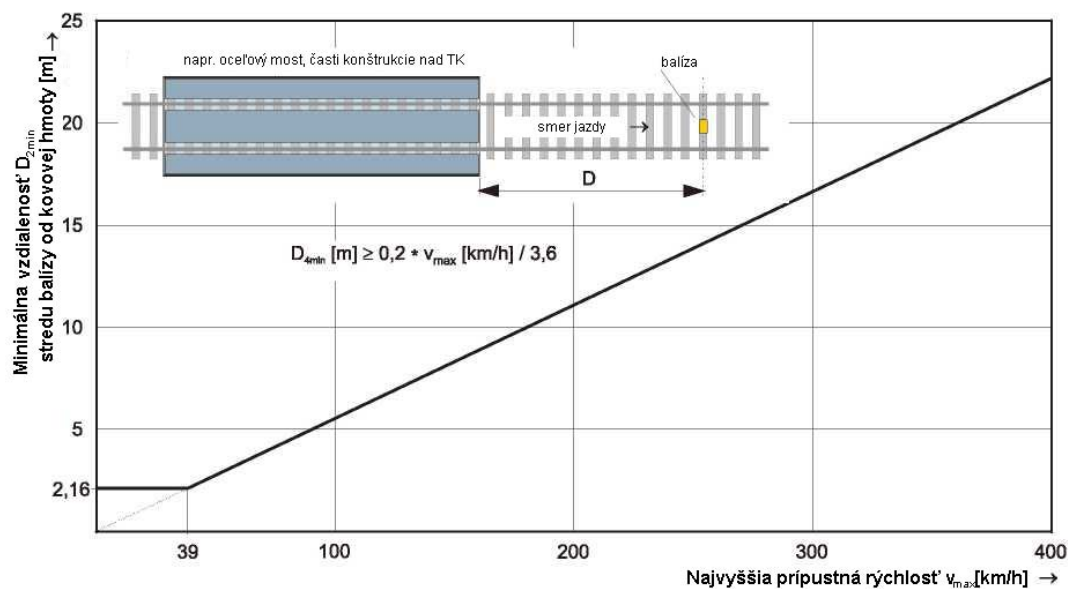


Obr. 19: Zistenie minimálnej vzdialenosti medzi kovovým objektom a balízou pre kovové objekty so šírkou nad 200 mm

Návod na montáž	TS RA PC ED1	OKZ&DCC=013712&EDC018	24
Smernica pre inštaláciu Eurobalízy S21	Schválené	EDM: M01 10100333, D, 1	z
Eurobalíza S21		SSN: A25421-A1-B112-5-28	33



Obr. 20: Minimálna vzdialenosť Eurobalízy S21 od kovových štruktúr kategórie 1



Obr. 21: Minimálna vzdialenosť Eurobalízy S21 od kovových štruktúr kategórie 4

Návod na montáž	TS RA PC ED1	OKZ&DCC=013712&EDC018	25
Smernica pre inštaláciu Eurobalízy S21	Schválené	EDM: M01 10100333, D, 1	z
Eurobalíza S21		SSN: A25421-A1-B112-5-28	33

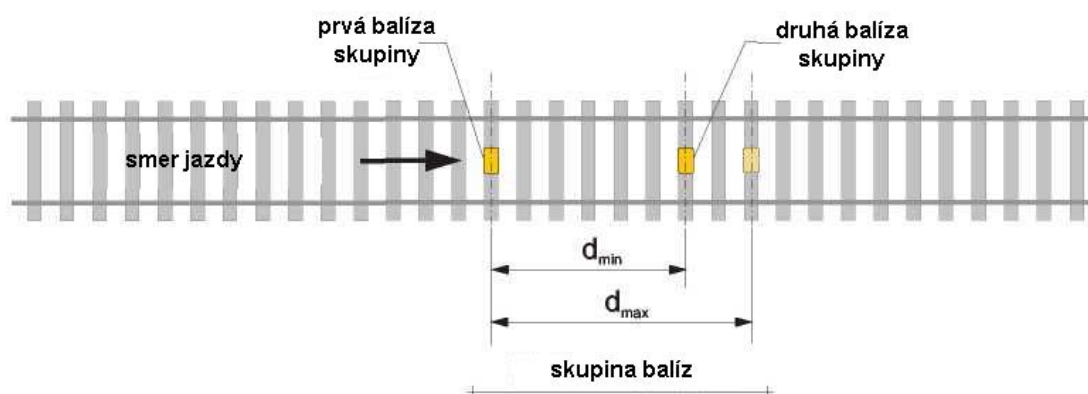
6 Vzďialenosť medzi balízami a skupinami balíz

Jeden informačný bod môže pozostávať z jednej balízy alebo z viacerých balíz (skupina balíz). Vo vnútri skupiny balíz je potrebné dodržiavať minimálne a maximálne vzdialenosti medzi balízami. Takisto je potrebné dodržať minimálne vzdialenosti medzi poslednou a prvou balízou informačných bodov nasledujúcich za sebou.

6.1 Vzďialenosť medzi balízami vo vnútri skupiny balíz (informačný bod)

Pre balízy vo vnútri skupiny balíz platia pre vzdialenosti nasledujúce podmienky:

#	Názov	Hodnota	Okrajová podmienka (traťová rýchlosť)	Vyobrazenie
11	Vzďialenosť medzi balízami vo vnútri skupiny balíz	minimálne $d_{\min} = 2,3\text{m}$ maximálne $d_{\max} = 12,0\text{ m}$	do 160 km/h	obr. 22
11a	Vzďialenosť medzi balízami vo vnútri skupiny balíz	minimálne $d_{\min} = 3,0\text{m}$ maximálne $d_{\max} = 12,0\text{ m}$	160 až 300 km/h	obr. 22
11b	Vzďialenosť medzi balízami vo vnútri skupiny balíz	minimálne $d_{\min} = 5,0\text{ m}$ maximálne $d_{\max} = 12,0\text{ m}$	300 až 500 km/h	obr. 22



Obr. 22: Prípustná vzdialenosť medzi balízami vo vnútri skupiny balíz

Návod na montáž	TS RA PC ED1	OKZ&DCC=013712&EDC018	26
Smernica pre inštaláciu Eurobalízy S21	Schválené	EDM: M01 10100333, D, 1	z
Eurobalíza S21		SSN: A25421-A1-B112-5-28	33

6.2 Minimálna vzdialenosť medzi dvoma za sebou nasledujúcimi informačnými bodmi

Minimálna vzdialenosť D_{min} medzi dvoma informačnými bodmi sa riadi podľa maximálnej prípustnej traťovej rýchlosti v_{Line} , podľa počtu balíz N_1 a dĺžky L prvého informačného bodu. Minimálna vzdialenosť vyplýva z najväčšej hodnoty troch nasledujúcich podmienok:

#	Názov	Hodnota	Okrajová podmienka	Vyobrazenie
12a	podmienka 1	$D_{min} = 2,6 \text{ m} + N \cdot 100 \text{ ms} \cdot v_{Line} - L$		obr. 23
12b	podmienka 2	$D_{min} = 2,6 \text{ m} + 100 \text{ ms} \cdot v_{Line}$		obr. 23
12c	podmienka 3	za 1 sekundu sa smie prejsť maximálne 8 balíz		obr. 23

V nasledujúcej tabuľke sú uvedené príklady, kde je pre tri traťové rýchlosti v_{Line} uvedená minimálna dĺžka trate L_{8B} , v ktorej smie ležať maximálne 8 balíz.

Minimálna vzdialenosť medzi dvoma za sebou nasledujúcimi informačnými bodmi	Rýchlosť
50 m	do 180 km/h
83,4 m	do 300 km/h
138,9 m	do 500 km/h

Príklady:

V oboch nasledujúcich tabuľkách je uvedený príklad pre minimálnu vzdialenosť D_{min} medzi dvoma informačnými bodmi pre najkratšie skupiny balíz s minimálnou vzdialenosťou d_{min} a s vzdialenosťou 6 m (d_6) medzi balízami vo vnútri skupín. Prvý informačný bod pozostáva vždy z $N_1 = 1$ až $N_1 = 8$ balíz a druhý pevne z dvoch balíz ($N_2 = 2$). Pritom sa berú do úvahy tri traťové rýchlosti a predpokladá sa, že neexistujú žiadne balízy, ktoré by porušovali podmienku 3:

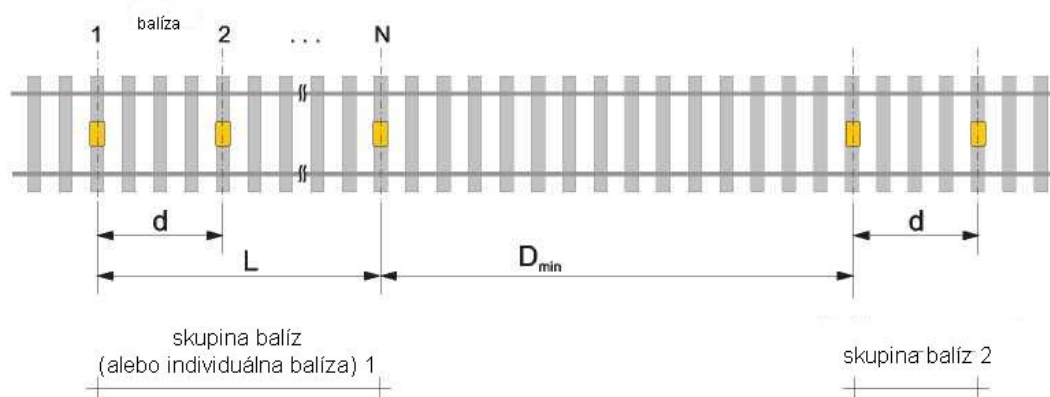
Skupiny balíz s minimálnou vzdialenosťou balíz ($L = (N-1) \cdot d_{min}$), $N_2=2$:

v_{Line}	D_{min} v metroch								d_{min}
	$N_1=1$	$N_1=2$	$N_1=3$	$N_1=4$	$N_1=5$	$N_1=6$	$N_1=7$	$N_1=8$	
$\leq 180 \text{ km/h}$	7,60	10,30	13,00	15,70	18,40	21,10	36,20	36,20	2,3 m
$\leq 300 \text{ km/h}$	10,94	15,27	19,60	23,94	28,27	32,60	65,34	65,34	3 m
$\leq 500 \text{ km/h}$	16,49	25,38	34,27	43,16	52,05	60,94	108,89	108,89	5 m

Návod na montáž	TS RA PC ED1	OKZ&DCC=013712&EDC018	27
Smernica pre inštaláciu Eurobalízy S21	Schválené	EDM: M01 10100333, D, 1	z
Eurobalíza S21		SSN: A25421-A1-B112-5-28	33

Skupiny balíz s vzdialenosťou balíz 6 m ($L = (N-1) \cdot d_6$), $N_2=2$:

V_{Line}	D_{min} v metroch								d_6
	$N_1=1$	$N_1=2$	$N_1=3$	$N_1=4$	$N_1=5$	$N_1=6$	$N_1=7$	$N_1=8$	
$\leq 180 \text{ km/h}$	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60	14,00	14,00	6,0 m
$\leq 300 \text{ km/h}$	10,94	13,27	15,60	17,94	20,27	22,60	47,34	47,34	6,0 m
$\leq 500 \text{ km/h}$	16,49	24,38	32,27	40,16	48,05	55,94	102,89	102,89	6,0 m



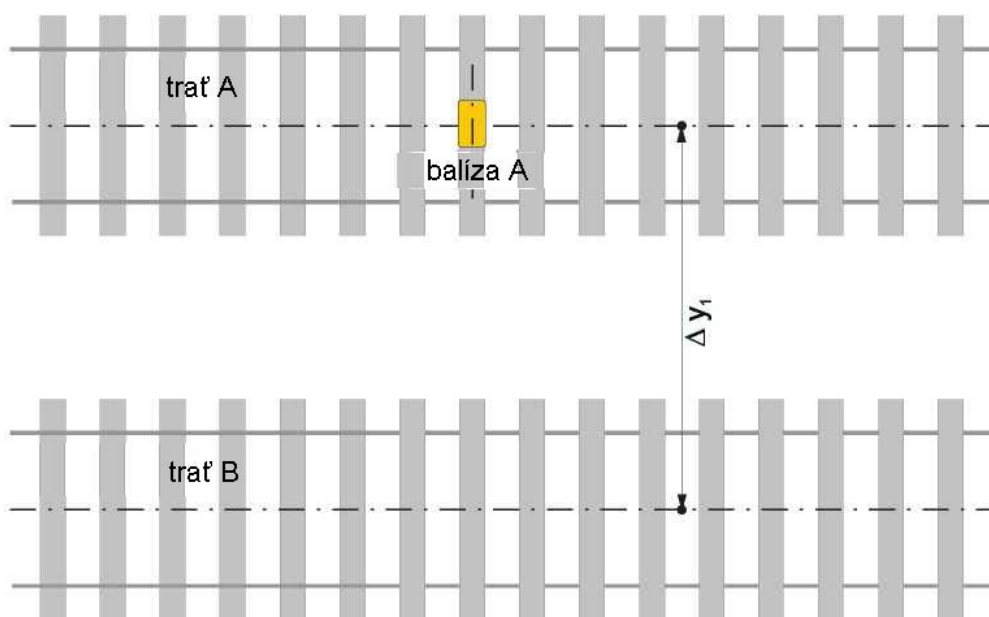
Obr. 23: Najmenšia prípustná vzdialenosť medzi dvoma skupinami balíz

Návod na montáž	TS RA PC ED1	OKZ&DCC=013712&EDC018	28
Smernica pre inštaláciu Eurobalízy S21	Schválené	EDM: M01 10100333, D, 1	z
Eurobalíza S21		SSN: A25421-A1-B112-5-28	33

Bočná vzdialenosť balíz od paralelných tratí

Aby sa zabránilo presluchom z balíz na balízové zariadenia na vozidlách na susediacich tratiach, musia balízy dodržiavať minimálnu vzdialenosť k týmto susediacim tratiam. Pri tomto je potrebné rozlišovať dva prípady:

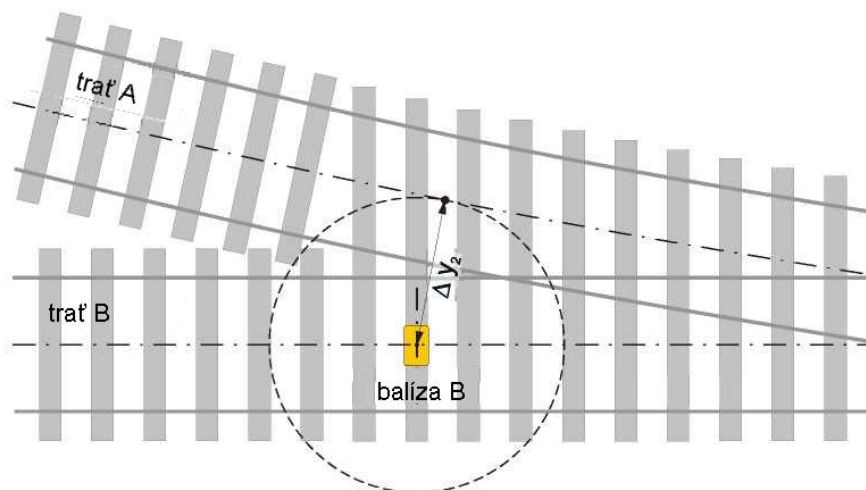
- Na oboch tratiach je možná paralelná prevádzka. Tu sa aktivuje balíza A vozidlom A a prijíma ju aj paralelne idúce vozidlo B. Tu musí byť minimálna vzdialenosť najmenej $\Delta y_1 = 3 \text{ m}$ (pozri obr. 24).



Obr. 24: Vzdialenosť balízy od paralelnej trate s paralelnou prevádzkou

Návod na montáž	TS RA PC ED1	OKZ&DCC=013712&EDC018	29
Smernica pre inštaláciu Eurobalízy S21		EDM: M01 10100333, D, 1	z
Eurobalíza S21	Schválené	SSN: A25421-A1-B112-5-28	33

- b) Nie je možná paralelná prevádzka oboch tratí, napríklad v oblastiach s výhybkami. Pri príliš malej vzdialenosti by vozidlo A mohlo čítať balízu B, ktoré preň nie je určená. Tu musí byť minimálna vzdialenosť najmenej $\Delta y_2 = 1,4 \text{ m}$ (pozri obr. 25).



Obr. 25: Vzdialenosť balízy od paralelnej trate bez paralelnej prevádzky

#	Názov	Hodnota	Okrajová podmienka	Vyobrazenie
13a	Bočná vzdialenosť balízy od paralelných tratí	$\Delta y_1 = 3 \text{ m}$	paralelná prevádzka oboch tratí	obr. 24
13b	Bočná vzdialenosť balízy od paralelných tratí	$\Delta y_2 = 1,4 \text{ m}$	nie je paralelná prevádzka oboch tratí	obr. 25

7 Minimálny polomer oblúka

Balíza sa nesmie montovať v oblúkoch s polomerom menším ako 300 m. Ak je potrebná montáž pri menších polomeroch oblúkov, je potrebné urobiť presnejšiu analýzu montážnej situácie.

#	Názov	Hodnota	Okrajová podmienka	Vyobrazenie
14	Minimálny polomer oblúka	300 m	-	-

Návod na montáž	TS RA PC ED1	OKZ&DCC=013712&EDC018	30
Smernica pre inštaláciu Eurobalízy S21	Schválené	EDM: M01 10100333, D, 1	z
Eurobalíza S21		SSN: A25421-A1-B112-5-28	33

Príloha A. Opotrebenie koľajníc (príklady)

Koľajnice		Prípustné výškové opotrebenie ² hlavy koľajníc plus 10% ³ [mm]				
		Kategória koľaje				
		Priebežné hlavné koľaje			Priebežné hlavné koľaje alebo iné hlavné a vedľajšie koľaje	Zriaďovacie a odstavné koľaje vedľajšie koľaje ()
Tvar koľaj-níc ⁴	výška koľajníc (nová) [mm]	P300 M230 P230 v > 160 km/h	M160 P160 I P 160 II v ≤ 160 km/h v > 120 km/h	G120 R120 R80 v ≤ 120 km/h v > 80 km/h alebo > 5000 t/deň	R80 G50 v ≤ 80 km/h alebo > 5000 t/deň	
UIC 60	172	11	18	18	18	22
S 64	172					
(S 60s)	172					
R 65	180	neprípustné	15	15	15	20
S 54	154	9	13	18	22	26
S 49	149	neprípustné	13	13	18	22
lokálne tvary, nová hmotnosť 38 až 48 kg/m		neprípustné	neprípustné	až na 129 mm	až na 129 mm resp. 122 mm ⁵	až na 122 mm
lokálne tvary, nová hmotnosť pod 38 kg/m		neprípustné	neprípustné	neprípustné	až na 120 mm	až na 114 mm

Základ: Kritériá pre zaradenie koľají podľa DS 820 01 04 (B 16)

² Aktuálne výškové opotrebenie vyplýva z rozdielu výšky koľajníc (nová) a nameranej výšky koľajníc.

³ Opotrebenie navyše o 10% oproti tabuľkovým hodnotám DS 820 01 04 (B 16) je prípustné (= hodnota SR_{lim}) a vykázané v tejto tabuľke; v riadkoch „lokálne tvary“ sa na toto možné opotrebenie navyše neprihliada.

⁴ Ďalšie informácie k tvarom koľajníc, obzvlášť k lokálnym konštrukčným tvarom, poskytuje DS 820 01 04.

⁵ Trate s nákladnou dopravou, celkové hmotnosti vlakov ≤ 1000 t/deň a v ≤ 50 km/h.

Návod na montáž	TS RA PC ED1	OKZ&DCC=013712&EDC018	31
Smernica pre inštaláciu Eurobalízy S21	Schválené	EDM: M01 10100333, D, 1	z
Eurobalíza S21		SSN: A25421-A1-B112-5-28	33

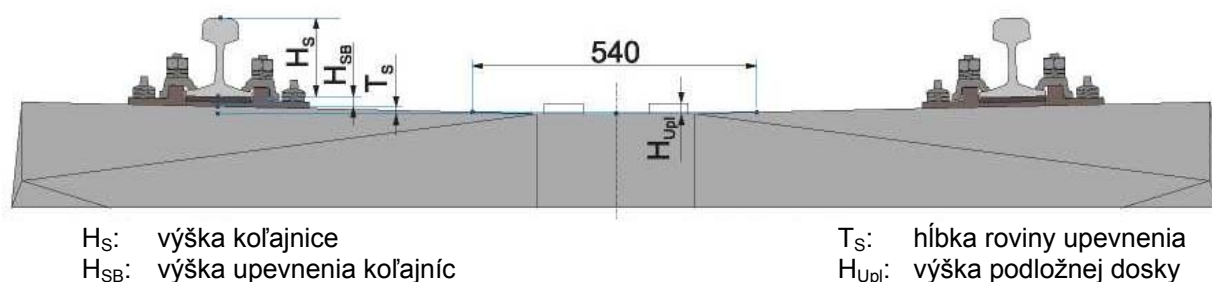
Príloha B. Príklad na zistenie výšky podložných dosiek

Ďalej je zostavených niekoľko poznámok k určovaniu výšky podložných dosiek pre montáž balízy na betónové podvaly. Všetky rozmery sa dosadzujú v [mm]!

Ak nie sú známe potrebné údaje, ako je výška koľajníc nových a ojazdených, musia sa zistiť u objednávateľa.

Pre priečnu montáž balízy platí:

Ak je rovná plocha v strede podvalu menšia ako 540 mm, musí sa balíza nadvihnúť tak, aby bol voľný priestor najmenej 540 mm (obr. 26):



Obr. 26: Východiskové veličiny pre určovanie podložných dosiek

Výška potrebných podložných dosiek sa dá vypočítať s nasledujúcimi dvoma vzorcami:

$$H_{Upl_max} = H_{S_alt} + H_{SB} + T_S - H_{min} - H_{ref}$$

$$H_{Upl_min} = H_{S_neu} + H_{SB} + T_S - H_{max} - H_{ref}$$

H_{Upl_min} :	minimálna výška podložných dosiek
H_{Upl_max} :	maximálna výška podložných dosiek
H_{S_alt} :	minimálna výška ojazdeného profilu koľajníc
H_{S_neu} :	maximálna výška nového profilu koľajníc
H_{min} :	minimálna vzdialenosť referenčnej značky balízy od temena koľajnice = 93 mm
H_{max} :	maximálna vzdialenosť referenčnej značky balízy od temena koľajnice = 193 mm
H_{ref} :	vzdialenosť referenčnej značky balízy od spodného okraja balízy = 30 mm

Návod na montáž	TS RA PC ED1	OKZ&DCC=013712&EDC018	32
Smernica pre inštaláciu Eurobalízy S21	Schválené	EDM: M01 10100333, D, 1	z
Eurobalíza S21		SSN: A25421-A1-B112-5-28	33

Výška podložných dosiek musí byť medzi $H_{Upl\ min}$ a $H_{Upl\ max}$. Najmenšie odstupňovanie pre podložné dosky je 10 mm, preto sa hodnota musí zaokrúhliť na 10 mm.

Aby sa získal podľa možnosti bezporuchový prenos, mala by sa balíza namontovať čo najvyššie.

Príklad pre UIC 60 (nová 172 mm, max. ojazdená na 150 mm)⁶

Východiskové hodnoty:

H_{S_alt}	=	150 mm
H_{S_neu}	=	172 mm
H_{min}	=	93 mm
H_{max}	=	193 mm
H_{ref}	=	30 mm
H_{SB}	=	24 mm
T_S	=	28 mm

Výsledok:

H_{Upl_max}	=	79 mm
$H_{Upl\ min}$	=	1 mm

Prípustný rozsah pre výšku podložných dosiek: 10 mm až 70 mm

Zvolená výška podložných dosiek: 70 mm

Toto sa dá zrealizovať sadou podložných dosiek výšky 2 x 50 mm a 2 x 20 mm.

⁶ Výpočet sa v príklade robí s plnou hodnotou možného opotrebenia koľajníc. Ak sa v konkrétnom prípade použije pevná jazdná dráha iba v koľajach $V > 160$ km/h, mohlo by sa vychádzať aj z maximálneho opotrebenia o 11 mm na 161 mm.

Návod na montáž	TS RA PC ED1	OKZ&DCC=013712&EDC018	33
Smernica pre inštaláciu Eurobalízy S21	Schválené	EDM: M01 10100333, D, 1	z
Eurobalíza S21		SSN: A25421-A1-B112-5-28	33

Návod na montáž Eurobalízy S21

Balíza S 21

Návod na montáž

Návod na montáž Balíza S21 =! &EDC018	VT 1 PZ TE13 SCHAERL_HAG 26-05-23	M010085142 Rev: D Seq: 2 A25421-A1-B100-6-28 Č. oznámenia: VT00046363	1 zo 40
---	---	---	---------------

Prehľad zmien

Stav		zostavil	int. preskúšal	preskúšal	(preklad)	schválil
01	Dátum	05.07.1999				
	Podpis					
	Meno	Manschewski				
	Org. jednotka	ISV mbH				
	Dátum	27.07.1999				
02	Podpis					
	Meno	Manschewski				
	Org. jednotka	ISV mbH				
03	Dátum	04.02.2002				
	Podpis	v.r. Schärting		v.r. Pech		v.r. Liebig
	Meno	Schärting		Pech		Liebig
04	Org. jednotka	TSRAPH RD13		TSRAPH RD13		TSRAPH RD11
	Dátum	13.05.2002				
	Podpis	v.r. Schärting		v.r. Pech		v.r. Liebig
	Meno	Schärting		Pech		Liebig
	Org. jednotka	TSRAPH RD13		TSRAPH RD13		TSRAPH RD11
05	Dátum	27.09.2005				
	Podpis	v.r. Schärting		v.r. Pech		v.r. Liebig
	Meno	Schärting		Pech		Liebig
	Org. jednotka	TSRAPC ED1		TSRAPC ED1		TSRAPC ED11
	Dátum	23.05.2006				
06	Podpis	v.r. Schärting		v.r. Pech		v.r. Bruer
	Meno	Schärting		Pech		Bruer
	Org. jednotka	TSRAPC ED1		TSRAPC ED1		TSRAPC PM

Zmena 02 na 03

Návod na montáž sa zredukoval na montážne podmienky a spôsoby montáže a prepracoval sa z pohľadu všeobecnej platnosti.

Montážne smernice balízy sú opísané v dokumente A25421-A1-B112.

Zmena 03 na 04

Formálne prepracované

Zmena 04 na 05

Pridaný odsek 2.4.2

Zmena 05 na 06

Pridaný odsek 3.1 katalógové číslo certifikátu o typovej skúške

Pridaný odsek 3.4 katalógové číslo certifikátu o typovej skúške

Pridaný odsek 3.6 katalógové číslo certifikátu o typovej skúške

Návod na montáž Balíza S21 =! &EDC018	VT 1 PZ TE13 SCHAERL_HAG 26-05-23	M010085142 Rev: D Seq: 2 A25421-A1-B100-6-28 Č. oznámenia: VT00046363	2 zo 40
---	---	---	---------------



Balíza S 21

Návod na montáž Balíza S21 =! &EDC018	VT 1 PZ TE13 SCHAERL_HAG 26-05-23	M010085142 Rev: D Seq: 2 A25421-A1-B100-6-28 Č. oznámenia: VT00046363	3 zo 40
---	---	---	---------------

Obsah

Prehľad zmien	2
Obsah	4
1 Všeobecné montážne pomôcky	6
1.1 Podložné dosky.....	6
1.2 Spôsoby upevnenia balízy S 21	6
1.2.1 Montáž balízy S 21 na podvaly.....	8
1.2.2 Upevňovacie otvory	9
1.2.3 Montáž balízy S 21 na koľajnice (nosič balízy).....	9
1.2.4 Upevnenie na železničnom zvršku bez podvalov	10
2. Montáž balíz.....	11
2.1 Montážne podmienky.....	11
2.1.1 Miesto montáže.....	11
2.1.2 Poloha balízy v koľaji	11
2.2 Montáž na podvaly z tvrdého dreva.....	12
2.2.1 Montáž s upevňovacou súpravou HB	12
Montážne požiadavky	12
Postup montáže.....	13
2.2.2 Montáž s upevňovacou súpravou HS	15
Montážne požiadavky	15
Postup montáže.....	16
2.3 Montáž na oceľové podvaly	18
2.3.1 Montáž na korýtkových oceľových podvaloch	18
Montážne požiadavky	18
Postup montáže.....	19
2.3.2 Montáž na oceľové podvaly Y a oceľové podvaly s nosníkmi so širokými prírubami.....	20
Montážne požiadavky	20
2.4 Montáž na betónové podvaly (štrkový železničný zvršok).....	22
2.4.1 Montáž balízy s upevnením BU 20	22
Montážne požiadavky	22
Postup montáže.....	23
2.4.2 Montáž balízy s upevnením upínacou páskou.....	25
Montážne požiadavky	25

Návod na montáž Balíza S21 =! &EDC018	VT 1 PZ TE13 SCHAERL_HAG 26-05-23	M010085142 Rev: D Seq: 2 A25421-A1-B100-6-28 Č. oznámenia: VT00046363	4 zo 40
---	---	---	---------------

Postup montáže.....	26
2.5 Montáž na betónové podvaly pevnej jazdnej dráhy.....	27
2.5.1 Pevná jazdná dráha s monoblokovými podvalmi.....	27
Montážne požiadavky.....	27
Postup montáže, absorbéry zvuku.....	27
2.5.2 Pevná jazdná dráha s dvojblokovými podvalmi.....	28
Montážne požiadavky.....	28
Postup montáže, absorbéry zvuku.....	28
2.5.3 Montáž pri železničnom zvršku bez podvalov.....	28
2.5.4 Montáž v oblasti pripojenia výhybiek s betónovými podvalmi.....	28
Montážne požiadavky.....	28
Postup montáže.....	29
2.6 Montáž v podvalovom poli (rôzne druhy železničného zvršku).....	30
Montážne požiadavky.....	30
Postup montáže.....	32
3. Zostavenie upevňovacích súprav a príslušenstva	35
3.1 Upevňovacia súprava HB.....	35
3.2 Upevňovacie súpravy HS.....	36
3.3 Upevňovacia súprava SG.....	36
3.4 Upevňovacie súpravy BU.....	37
3.5 Upevňovacie súpravy BT.....	38
3.6 Upevňovacia súprava s upínacími páskami	40

Návod na montáž Balíza S21 =! &EDC018	VT 1 PZ TE13 SCHAERL_HAG 26-05-23	M010085142 Rev: D Seq: 2 A25421-A1-B100-6-28 Č. oznámenia: VT00046363	5 zo 40
---	---	---	---------------

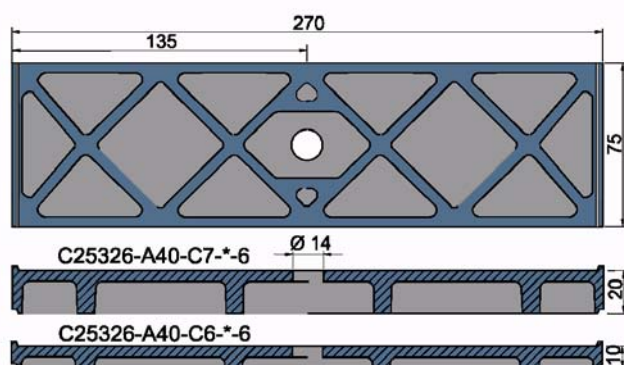
1 Všeobecné montážne pomôcky

1.1 Podložné dosky

Balíza S 21 sa až na výnimky vždy montuje na podložné dosky (obr. 1). Najmenej 10 mm nad dreveným podvalom a 20 mm nad betónovým podvalom.

Sortiment obsahuje vyhotovenia:

- podložná doska 270 mm x 75 mm x 10 mm,
- podložná doska 270 mm x 75 mm x 20 mm.



Tým je možné výškové nastavovanie balízy S 21 v krokoch po 10 mm.

Prehĺbeniny v podložných doskách musia vždy smerovať **nadol**. Potom ležia **bočné nastavovacie lišty** dosák hore, zodpovedajúce zaoblenia dolu.

Ak sa v upevňovacej súprave nachádza doska hrúbky 10 mm, má ležať bezprostredne pod dnom balízy.

Materiál: polyesterová živica vystužená sklenými vláknami

Obr. 1: Podložné dosky (nové vyhotovenie)

Staršie, masívne vyhotovenie podložných dosiek (C25326-A40-C4 resp. C25326-A40-C5) vyžaduje pred utiahnutím skrutiek vyrovnanie balízy. Vyfrézované vybranie týchto podložných dosiek okolo otvoru musí smerovať nadol.

Pri starej podložnej doske dochádza z dôvodu materiálu ku znižovaniu ťahovacích momentov.

Ťahovací moment sa znižuje až o 5 Nm. Rôznymi šetreniami sa dokázalo, že nedochádza k uvoľňovaniu uchytienia a tým ani k uvoľneniu balízy.

Staré dosky sa už nedajú objednať.

1.2 Spôsoby upevnenia balízy S 21

Aby sa vyhovelo rôznym konštrukciám železničného zvršku, existujú pre balízu S 21 rôzne druhy štandardného upevnenia. Tieto sa označujú podľa druhu vyhotovenia montáže a výšky v [mm], o ktorú sa musí balíza S 21 zdvihnúť oproti podvalu.

Štandardné upevňovacie súpravy a ich oblasť použitia sú zhrnuté a opísané v tabuľke 1.

Návod na montáž Balíza S21 =! &EDC018	VT 1 PZ TE13 SCHAERL_HAG 26-05-23	M010085142 Rev: D Seq: 2 A25421-A1-B100-6-28 Č. oznámenia: VT00046363	6 zo 40
---	---	---	---------------

	Upevňo- vacía sú- prava	Katalógové číslo	Balíza S 21 sa zodvihne o [mm]	Použitie	
	1	2	3	4	
1	Druh upevnenia HB ; podložné dosky so závitovou vložkou pre upevnenie skrutkou M10, vrutmi so šesťhrannými hlavami a upínacími podložkami				
2	HB 15	C25326 - A40 - D23	15	na podvaloch z tvrdého dreva v dobre udržiavanom stave bez veľkých trhlín v dreve	
3	Druh upevnenia HS s vrutmi so šesťhrannými hlavami a upínacími podložkami				
4	HS 10	C25326 - A40 - D2	10	na podvaloch z tvrdého dreva v dobre udržiavanom stave bez veľkých trhlín v dreve, iba so zvláštnym schválením	
5	HS 20	C25326 - A40 - D6	20		
6	Druh upevnenia SG s otvorom so závitom pre upevnenie skrutkami M10				
7	SG 30	C25326 - A40 - D3	30	na všetkých druhoch oceľových podvalov, aj na pevnej jazdnej dráhe (FF)	
8	Druh upevnenia BU s puzdrami s vnútorným závitom v kotviacej hmote pre upevnenie skrutkami M10				
9	BU 20	C25326 - A40 - D7	20	na betónových podvaloch, ktoré sa môžu vŕtať, aj pri FF, na výplňovom betóne FF	
10	BU 30	C25326-A40-D16	30		
11	BU 40	C25326-A40-D17	40	ako aj podľa zvláštného zadania na doskách jazdnej dráhy a na bezpodvalovom železničnom zvršku FF	
12	BU 50	C25326-A40-D18	50		
13	BU 60	C25326-A40-D19	60	Upozornenie: Na betónových podvaloch v štrkovom železničnom zvršku sa balíza S 21 montuje s upevňovacou súpravou BU 20 (výnimka: upevňovacia súprava BU 40 pri betónových podvaloch B 75 W 300-60)	
14	BU 70	C25326 - A40 - D20	70		
15	Druh upevnenia BT na nosiči balízy s otvorom so závitom pre upevnenie skrutkami M10				
16	BT 30 / 1	C25326 - A40 - D8	30	UIC 60, S 64, S 60s, R 65 (1 : 40)	Upevnenie v priestore medzi pod- valmi pri druhoch železničného zvršku, ktoré nepripúšťajú upevne- nie HB, HS, SG alebo BU, a pri dočasnej pokládke balíz
17	BT 30 / 2	C25326 - A40 - D9		UIC60, R 65(1 : ∞)	
18	BT 30 / 3	C25326-A40-D10		S 49, S 54 (1 : 40)	
19	BT30 / 4	C25326-A40-D11		S 49, S54 (1 : ∞)	
20	BT 30 / 5	C25326-A40-D12		S 49, S 54 (1 : 20)	
21	BT 30 / 6	C25326-A40-D13		R 50 (1 : 20)	
22	BT 30 / 7	C25326-A40-D14		S 45, S 41 (1 : 20)	
23	BT 30 / 8	C25326-A40-D15		tvár 8 (1 : 20)	

Tabuľka 1: Prehľad druhov upevnenia a oblast' použitia

Miestne použitý druh upevnenia je zadáný v projekte, môže sa však v individuálnom prípade zmeniť výberom odlišného spôsobu montáže kvôli zmene druhu železničného zvršku. V individuálnych prípadoch môžu byť takisto potrebné zvláštne riešenia upevnenia balíz.

Pre každý druh upevnenia platí, že

- musia byť splnené požiadavky na priestor bez kovov a na vzdialenosť od káblov resp. vedení (pozri montážne smernice A25421-A1-B112),
- Balízy jednej skupiny balíz ležia navzájom v prípustnom rozsahu vzdialeností¹ (pozri montážne smernice A25421-A1-B112) a

¹ Delenie podvalov tento priestor zmenšuje

Návod na montáž Balíza S21 =! &EDC018	VT 1 PZ TE13 SCHAERL_HAG 26-05-23	M010085142 Rev: D Seq: 2 A25421-A1-B100-6-28 Č. oznámenia: VT00046363	7 zo 40
---	---	---	---------------

- sa dodrží najmenšia vzdialenosť medzi susediacimi skupinami balíz resp. jednotlivými balízami počítaná od referenčnej značky Z poslednej balízy prvej skupiny až po referenčnú značku Z prvej balízy druhej skupiny nezávisle od toho, či patria k tomu istému systému aplikácie alebo nie (pozri montážne smernice A25421-A1-B112).

1.2.1 Montáž balízy S 21 na podvaly

Vo väčšine prípadov sa balíza S 21 montuje na podvaly koľaje. Os balízy X prebieha paralelne a os balízy Y kolmo **voči osi koľaje** (os podvalu sa môže odchyľovať od pravého uhlu voči osi koľaje!).

Treba dbať na nasledovné:

- **Stav podvalov** musí umožňovať uvažovaný druh upevnenia a jeho dlhú životnosť. Nevhodné pre upevnenia balíz sú podvaly z mäkkého dreva a rôzne druhy betónových podvalov ako aj podvaly v zle zachovalom stave. Potom musí objednávatel popri prípade podvaly vymeniť.
- Kvôli vysokému mechanickému namáhaniu sú nevhodné aj **podvaly so stykmi** (styky koľajníc) ako aj podvaly bezprostredne pred a za stykom koľajníc resp. zvarmi koľajníc.
- **Drevené podvaly s veľmi ohobľovanými** dosadacími plochami dosiek (obr. 2) môžu pri tvaroch koľajníc S 54 a S 49 spôsobiť to, že sa balíza zdvihne príliš vysoko. V takýchto prípadoch je potrebné skontrolovať, aká výšková rezerva je k dispozícii.



Obr. 2: Ohobľované dosadacie plochy dosiek (železničný zvršok KS)

- Pre montáž balíz v **oblasti pripojenia výhybiek** platia pri drevených podvaloch výhybiek rovnaké podmienky ako pri ostatných drevených podvaloch v koľajach. Pre betónové výhybkové podvaly sú kvôli rôznemu upevneniu koľajníc a obmedzeniam pre otvory diferencované ustanovenia (k tomu pozri informácie v odseku 2.5.4).

Návod na montáž Balíza S21 =! &EDC018	VT 1 PZ TE13 SCHAERL_HAG 26-05-23	M010085142 Rev: D Seq: 2 A25421-A1-B100-6-28 Č. oznámenia: VT00046363	8 zo 40
---	---	---	---------------

1.2.2 Upevňovacie otvory

Otvory v betónových podvaloch by sa mali robiť s vŕtacou šablónou, aby sa zabezpečilo dodržanie rozmerov otvorov a potrebná vrstva betónu medzi otvorom a výstužou betónového podvalu. Ďalej je hĺbka vŕtania do betónových podvalov limitovaná na 90 mm s toleranciou +5 mm. Drevené podvaly by sa nemali prevŕtať. Vŕtacia šablóna je vhodná pre použitie pri drevených podvaloch, korýtkových oceľových podvaloch, monoblokových podvaloch, niektorých dvojblokových podvaloch (s výplňovým betónom), doskách jazdnej dráhy (pokiaľ je to potrebné) a pri bezpodvalovom železničnom zvršku pevnej jazdnej dráhy. Umožňuje aj vyhotovenie otvorov s dostatočnou uhlovou presnosťou. Na železničnom zvršku s oceľovými podvalmi Y a oceľovými podvalmi s nosníkmi so širokými prírubami sa vŕtacia šablóna nedá použiť. V tomto prípade je potrebné zistiť os koľaje (stred koľaje) a vyznačiť ju na podvale. Toto sa urobí rozdelením vnútornej vzdialenosti pätiiek koľajníc² na polovice. Potom sa s použitím šablóny vyznačia otvory so závitom.

Predlohy pre rôzne vŕtacie šablóny obsahuje dokument A25421-A1-B111.

1.2.3 Montáž balízy S 21 na koľajnice (nosič balízy)

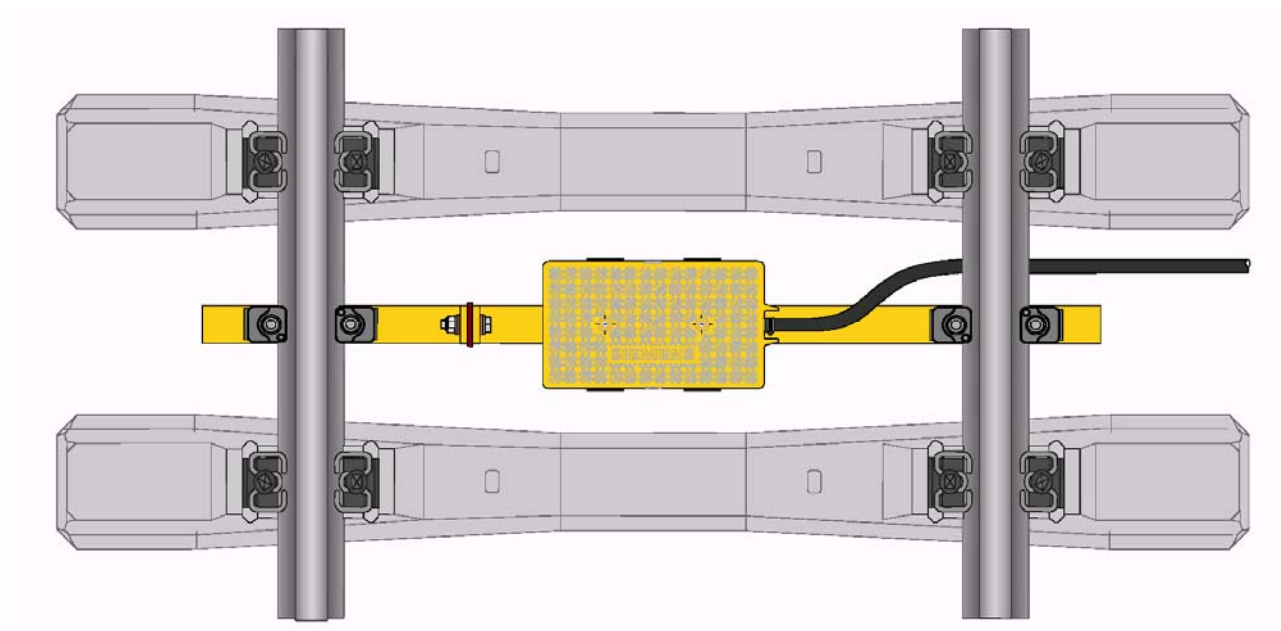
Upevnenie balízy na podvaloch nie je vždy možné. Takýto prípad môže nastať kvôli

- polohe alebo vyhotoveniu výstuže v betónovom podvale,
- malej hrúbke betónového podvalu v oblasti vŕtania,
- konštrukčnému vyhotoveniu betónového podvalu, napr. zošikmenia,
- nevhodnosti dreveného podvalu,
- zvláštnym vlastnostiam železničného zvršku,
- dočasnej montáži balízy.

V týchto prípadoch sa použije nosič balíz (obr. 3).

² Pozor: Hlavy koľajníc (jazdné hrany koľajníc, merané 14 mm pod TK) sú pre toto nevhodné, pretože potom by sa určovala os rozchodu. Rozmer a os rozchodu sú už ale zohľadnené polohou antény vozidla.

Návod na montáž	VT 1 PZ TE13	M010085142 Rev: D Seq: 2	9
Balíza S21	SCHAERL_HAG	A25421-A1-B100-6-28	zo
=! &EDC018	26-05-23	Č. oznámenia: VT00046363	40



Obr. 3: Balíza S 21 na nosiči balízy

Nosič balízy sa upevňuje na päte koľajnice prostredníctvom upínacích dosiek. Sklony koľajnice (1 : 40 alebo 1 : 20) sa vyrovnávajú šikmými podložkami. Upevnenie balízy S 21 na nosiči balízy zodpovedá upevneniu na ocelových podvaloch. Vnútorná vzdialenosť piat koľajníc je závislá od konštrukčného druhu koľaje a od sklonu koľajníc. Preto existujú rôzne varianty upevnenia BT. Montáž nosiča balízy v oblasti pripojenia výhybiek sa zadáva v projekte, pretože na určenia variantu upevnenia v tejto oblasti sa musí zistiť sklon koľajníc.

1.2.4 Upevnenie na železničnom zvršku bez podvalov

O upevnení balíz na železničnom zvršku bez podvalov (oceľové alebo betónové dosky jazdnej dráhy alebo železničný zvršok bez podvalov na pevnej jazdnej dráhe) sa rozhoduje v projekte prípad od prípadu, pretože štandardné upevnenia sú sčasti nevhodné alebo sa musia prispôbovať.

Príslušné zadania sa uskutočnia v projekte.

Návod na montáž Balíza S21 =! &EDC018	VT 1 PZ TE13 SCHAERL_HAG 26-05-23	M010085142 Rev: D Seq: 2 A25421-A1-B100-6-28 Č. oznámenia: VT00046363	10 zo 40
---	---	---	----------------

2. Montáž balíz

Táto kapitola opisuje montáž balízy S 21 na očakávaných druhoch železničného zvršku.

2.1 Montážne podmienky

2.1.1 Miesto montáže

Miesto montáže balízy je dané v projekte.

Podmienky pre miesto montáže balíz sú špecifikované v dokumente A25421-A1-B112.

Ak nie je možná montáž v uvedenom resp. zadanom rozsahu tolerancií, je potrebná konzultácia s vedením projektu.

2.1.2 Poloha balízy v koľaji

Samostatná balíza S 21 sa vo všeobecnosti môže namontovať v možných polohách (pozdĺžne alebo priečne), pretože ohľadne prenosu cez vzduchovú medzeru pracuje nezávisle od smeru³. Sčasti z formálnych dôvodov by sa mali dodržiavať nasledujúce pravidlá:

- Balízy S 21 s variabilnými dátami sa montujú podľa potrebného smeru vývodu vedenia. Toto ustanovenie má najvyššiu prioritu. V prevažnom počte prípadov potom káblová chránička na balíze smeruje k vonkajšej strane koľaje.

V tomto dokumente sa vzťahujeme iba na priečny smer montáže.

³ To samozrejme neznamená, že prenášané dáta platia vždy pre oba smery jazdy vlaku. Obsahy telegramov sa môžu vzťahovať na smer.

Návod na montáž Balíza S21 =! &EDC018	VT 1 PZ TE13 SCHAERL_HAG 26-05-23	M010085142 Rev: D Seq: 2 A25421-A1-B100-6-28 Č. oznámenia: VT00046363	11 zo 40
---	---	---	----------------

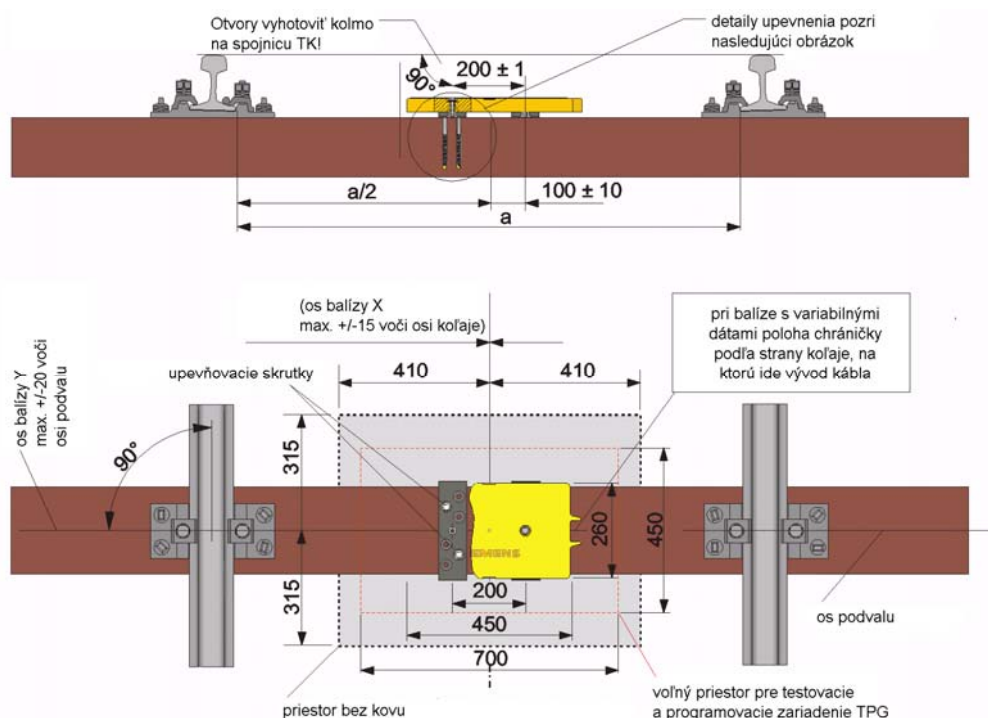
2.2 Montáž na podvaly z tvrdého dreva

Použitá upevňovacia súprava sa obvykle zadáva vo väzbe na projekt. Pripomíname, že podvaly z tvrdého dreva musia spĺňať požiadavky na vhodnosť. V opačnom prípade sa musí použiť druh upevnenia BT. Ďalej upozorňujeme na možnú nerovnosť drevených podvalov a hoblovaných dosadacích plôch dosiek.

2.2.1 Montáž s upevňovacou súpravou HB

Montážne požiadavky

HB je druh upevnenia používaný prednostne pre podvaly z tvrdého dreva. Upevnenie na drevených podvaloch má výšku 15 mm. Bezprostredne pod balízou S 21 môžu v jej neutrálnej zóne (stred balízy ± 15 mm) ležať vedenia! Nasledujúci obr. 4 ukazuje montáž balízy S 21 na podvaloch z tvrdého dreva v pohľade z boku a v pohľade zhora. Detaily upevnenia HB vidno na obr. 5.



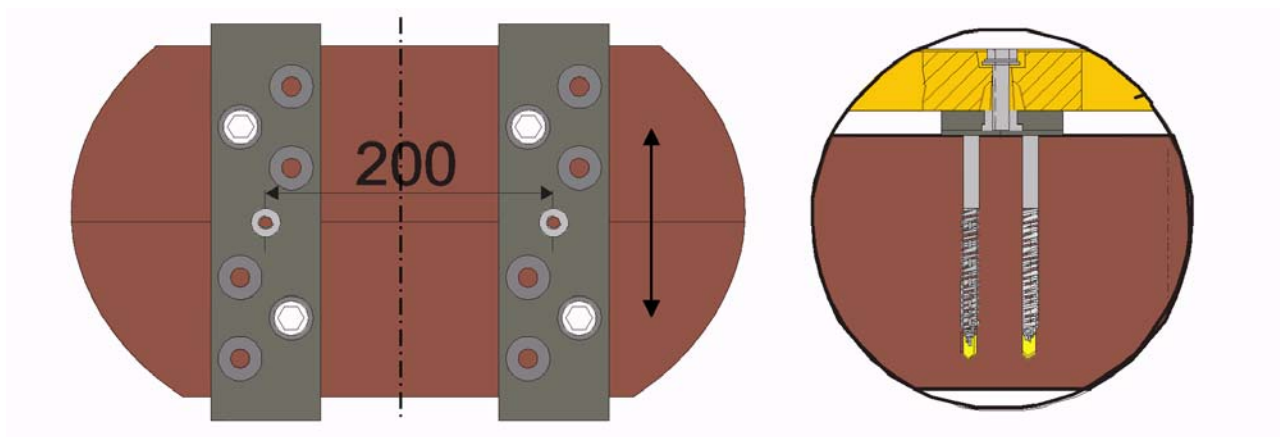
Obr. 4: Montáž balízy s upevňovacou súpravou HB

Pozdĺžna os drevených podvalov v jednotlivých prípadoch neleží vždy v pravom uhle voči koľajniciam. Aj v takomto prípade je potrebné namontovať balízu S 21 paralelne s osou koľaje.

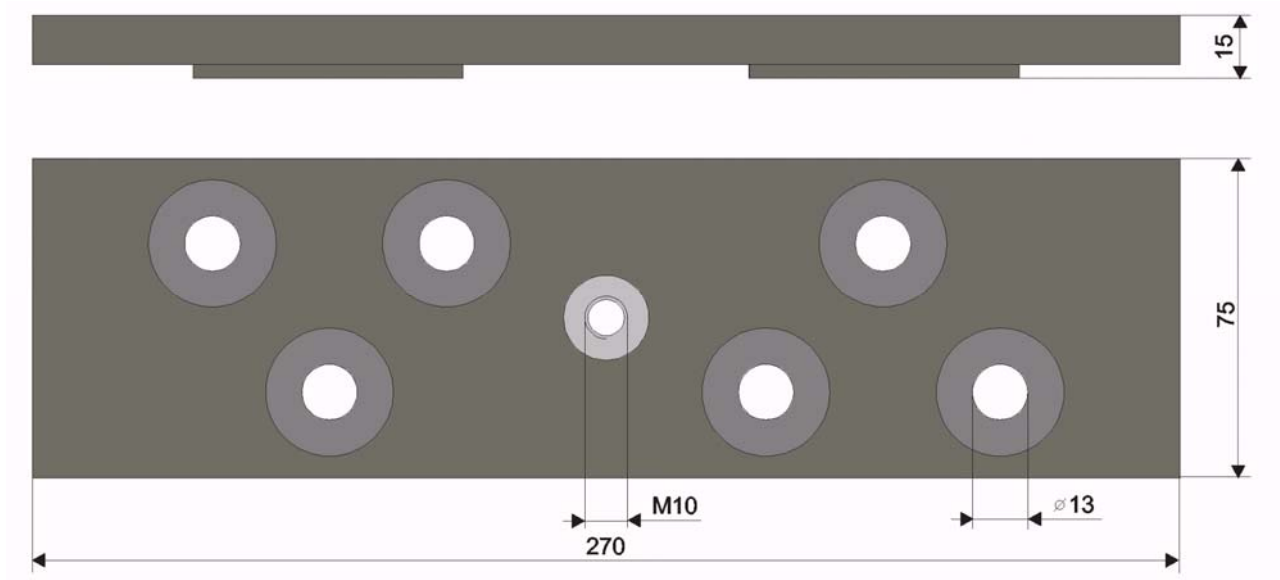
Upevňovacie závitky pre balízu nemusia bezpodmienečne ležať v osi podvalov. Posunutie podložených dosiek na to, aby sa vyhlí trhlínám v podvale, je možné. Pri tom je potrebné dbať na to, aby sa dodržal rozmer najmenej 30 mm od okraja podvalu po stred vonkajšieho otvoru.

Vždy sú potrebné dve skrutky pre jednu dosku, tieto však nemusia byť usporiadané symetricky (podľa stavu podvalu). Pri podvaloch s vydutým povrchom by sa mali použiť upevňovacie body bližšie k vložkám so závitom.

Návod na montáž	VT 1 PZ TE13	M010085142 Rev: D Seq: 2	12
Balíza S21	SCHAERL_HAG	A25421-A1-B100-6-28	zo
=! &EDC018	26-05-23	Č. oznámenia: VT00046363	40



Obr. 5: Upevnenie HB v detaile (usporiadanie skrutiek iba ako príklad)



Obr. 5a: Upevnenie na dreve (podložná doska)

Postup montáže

Príprava

- určiť resp. stanoviť miesto montáže, pritom skontrolovať vhodnosť podvalu z tvrdého dreva
- pripraviť si upevňovaciu súpravu HB
- vŕtaciú šablónu vyrovnať voči stredu telesa koľaje a stanoviť, ktoré otvory sa majú použiť (pre toto sa vŕtacia šablóna môže posúvať v smere telesa koľaje)

Vyhotoviť otvory

- diery, ktoré sa majú použiť, navŕtať (vyznačiť) na podvale vŕtákom do dreva Ø 8 mm
- odstrániť vŕtaciú šablónu

Návod na montáž	VT 1 PZ TE13	M010085142 Rev: D Seq: 2	13
Balíza S21	SCHAERL_HAG	A25421-A1-B100-6-28	zo
≠! &EDC018	26-05-23	Č. oznámenia: VT00046363	40

- vrtákom do dreva Ø 7 mm vyvŕtať **zvislo** do podvalu otvory hlboké ca. 135 mm, použiť pritom hĺbkový doraz
- vrtákom do dreva Ø 10 mm prevŕtať otvory do hĺbky ca. 45 mm, použiť pritom hĺbkový doraz
- vyfukovačom očistiť otvory od stružlín z vŕtania

Montáž držiaku pre drevený podval

- držiak balízy pre drevené podvaly položiť na podval cez vyhotovené otvory
- vruty so šesťhrannými hlavami opatriť upínacími podložkami a držiak pre drevený podval zľahka priskrutkovať
- držiak pre drevený podval vyrovnať s osou koľaje, dbať na vzdialenosť uchytávacích otvorov M10 = **200 mm**
- skrutky utiahnuť momentovým kľúčom nastaveným na ťahovací moment 38 Nm

Montáž balízy S 21

- pri vopred naprogramovaných balízach: skontrolovať miesto montáže podľa ID balízy
- balízu S 21 položiť na podložné dosky
- skrutky so šesťhrannými hlavami opatriť upínacími podložkami a podložkami a balízu S 21 zľahka priskrutkovať
- balízu S 21 vyrovnať podľa osi koľaje
- skrutky utiahnuť momentovým kľúčom nastaveným na ťahovací moment 38 Nm
- skontrolovať výškovú polohu balízy voči TK

Upozornenie

- Ak sa pri montáži držiaku na drevo nedosiahne ťahovací moment 38 Nm, je to znakom toho, že drevený podval je pre upevnenie balízy nevhodný. Takýto prípad môže nastať vtedy, keď je zničená štruktúra jadra dreva, keď je v oblasti vrutu priebežná trhlina alebo keď sa jedná o podval z mäkkého dreva. Buď sa musí tento podval vymeniť, alebo sa musí použiť nosič balízy.
- Vo všeobecnosti možno očakávať, že sa vruty sotva budú uvoľňovať a že kompenzácia upínacími podložkami je dostatočná.

Návod na montáž Balíza S21 =! &EDC018	VT 1 PZ TE13 SCHAERL_HAG 26-05-23	M010085142 Rev: D Seq: 2 A25421-A1-B100-6-28 Č. oznámenia: VT00046363	14 zo 40
---	---	---	----------------

2.2.2 Montáž s upevňovacou súpravou HS

Obr. 6:

Balíza S 21 namontovaná na drevenom podvale s upevňovacou súpravou HS



Montážne požiadavky

Upevnenie HS sa môže použiť ako alternatíva k upevneniu HB na podvaloch z tvrdého dreva, ak k tomu dal súhlas objednávateľ. Prináša so sebou očakávanie horšej dlhodobej životnosti.

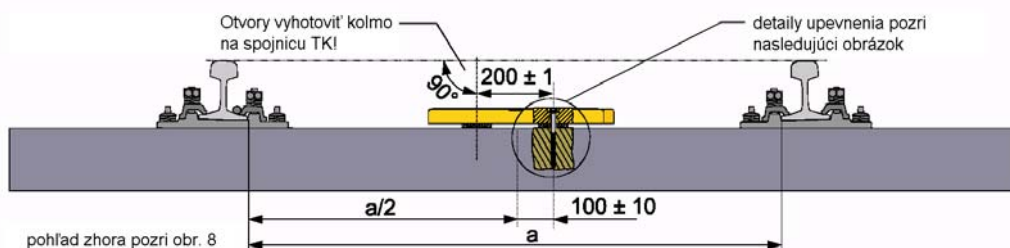
Podložné dosky majú výšku 10 alebo 20 mm a montujú sa vrutom s balízou priamo na podval.

Tento variant upevnenia je nevhodný pre balízy, pri ktorých bude v dôsledku úprav železničného zvršku potrebná viacnásobná demontáž. Pre tieto je potrebné prednostne používať upevnenie HB.

Ohľadne podmienok používania upevnenie HS zodpovedá upevneniu HB.

Montáž balízy S 21 ukazuje obr. 7 a detaily obr. 8. Pohľad zhora je podobný ako na obr. 4 a preto nie je na obr. 7 znázornený.

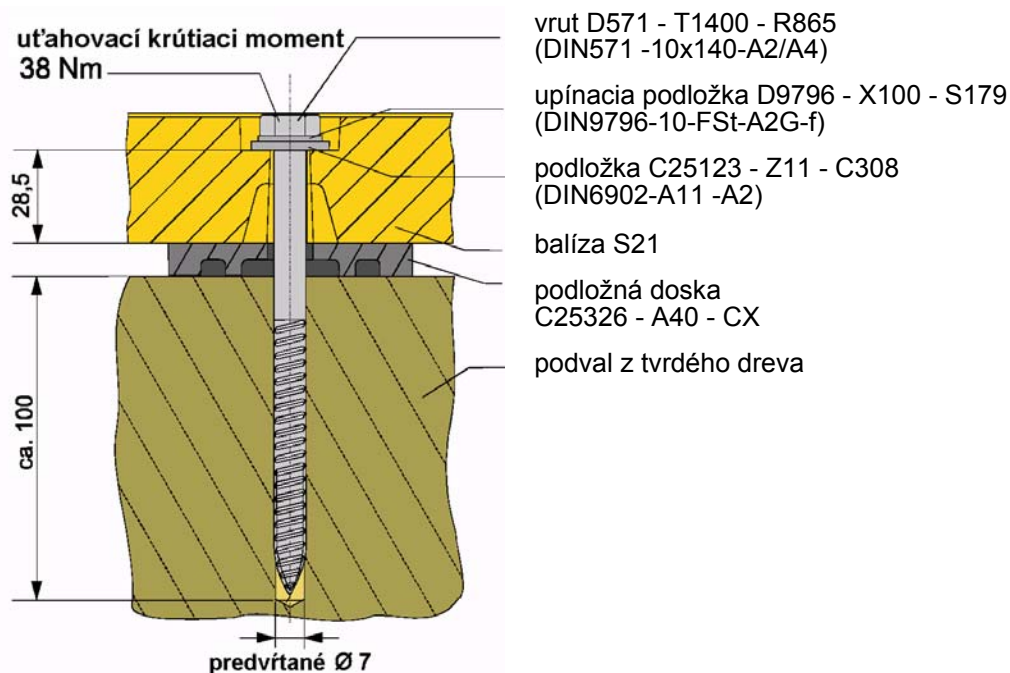
Pozdĺžna os drevených podvalov v jednotlivých prípadoch neleží vždy v pravom uhle voči koľajniciam. Aj v takomto prípade je potrebné namontovať balízu S 21 paralelne s osou koľaje!



Obr. 7: Montáž balízy s upevňovacou súpravou HS

Dôležité je predvrtanie podvalu z tvrdého dreva. Prispieva k vysokej sile pri uťahovaní a znižuje zaťaženie skrutky so šesťhrannou hlavou pri procese uťahovania. Dosahuje sa tým aj rozmerová stabilita polohy skrutiek.

Návod na montáž Balíza S21 =! &EDC018	VT 1 PZ TE13 SCHAERL_HAG 26-05-23	M010085142 Rev: D Seq: 2 A25421-A1-B100-6-28 Č. oznámenia: VT00046363	15 zo 40
---	---	---	----------------



Obr. 8: Detail upevnenia HS

Postup montáže

(pozri k tomu aj obr. 7 a 8)

Príprava

- určiť resp. stanoviť miesto montáže, pritom skontrolovať vhodnosť podvalu z tvrdého dreva
- pripraviť upevňovaciu súpravu HS XX
- vyrovnať a upevniť vŕtaciú šablónu

Vyhotoviť otvory

- vŕtákom do dreva Ø 8 mm naznačiť upevňovacie otvory
- odstrániť vŕtaciú šablónu
- vŕtákom do dreva Ø 7 mm vyvŕtať **zvislo** do podvalu otvory hlboké ca. 100 mm, použiť pritom hĺbkový doraz
- vyfukovačom očistiť otvory od stružlín z vŕtania

Montáž balízy S 21

- odstrániť štrk, ktorý vyčnieva nad podval
- podložné dosky položiť na podval z tvrdého dreva a zhruba vyrovnať podľa otvorov; podložné dosky musia dosadať stabilne
- pri vopred naprogramovaných balízach: skontrolovať miesto montáže podľa ID balízy
- balízu S 21 položiť na podložné dosky

Návod na montáž	VT 1 PZ TE13	M010085142 Rev: D Seq: 2	16
Balíza S21	SCHAERL_HAG	A25421-A1-B100-6-28	zo
≠! &EDC018	26-05-23	Č. oznámenia: VT00046363	40

- vruty so šesťhrannými hlavami opatrit' upínacími podložkami a podložkami a balízu S 21 zľahka priskrutkovať
- balízu S 21 vyrovnať podľa osi koľaje
- skrutky utiahnuť momentovým kľúčom nastaveným na ťahovací moment 38 Nm
- skontrolovať výškovú polohu balízy voči TK

Upozornenie

- Ak sa pri montáži alebo kontrole upevnenia nedosiahne ťahovací moment 38 Nm, je to znakom toho, že drevený podval je pre upevnenie balízy nevhodný.
- Vo všeobecnosti možno očakávať, že sotva nastane uvoľňovanie a že kompenzácia upínacími podložkami je dostatočná.

Návod na montáž Balíza S21 =! &EDC018	VT 1 PZ TE13 SCHAERL_HAG 26-05-23	M010085142 Rev: D Seq: 2 A25421-A1-B100-6-28 Č. oznámenia: VT00046363	17 zo 40
---	---	---	----------------

2.3 Montáž na ocelové podvaly

Ocelové podvaly vyžadujú ďalšie zdvihnutie balízy, pretože aby sa zabránilo ovplyvňovaniu prenosu telegramov, musia antény balízy dodržiavať minimálnu vzdialenosť od kovových plôch. (pozri montážne smernice A25421-A1-B112).

Preto existuje iba jednotná upevňovacia súprava SG. Na základe hrúbky materiálu a kvality ocele sa otvor so závitom vyhotovuje priamo v podvale.

Postup montáže pri korýtkových ocelových podvaloch sa v detailoch odlišuje od postupu pri ocelových podvaloch Y resp. ocelových podvaloch s nosníkmi so širokými prírubami a je preto uvedený oddelene.

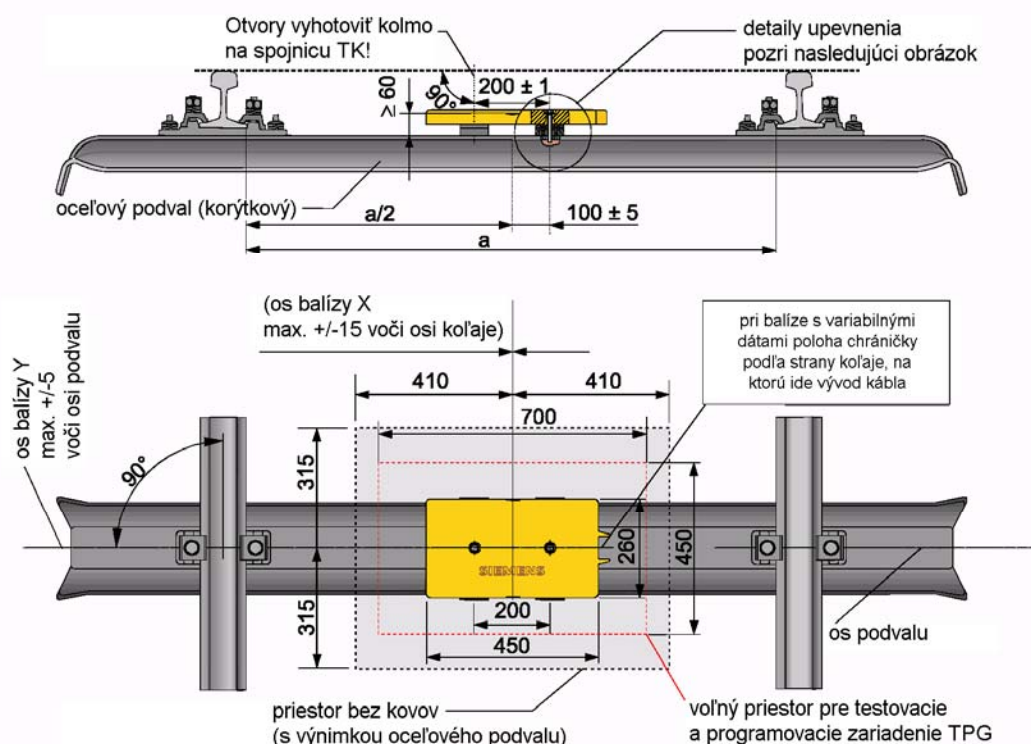
2.3.1 Montáž na korýtkových ocelových podvaloch

Montážne požiadavky

Obr. 9 a 10 ukazujú montážne podmienky pre balízu S 21 na korýtkových ocelových podvaloch, ktoré sa používajú v štrkovom železničnom zvršku.

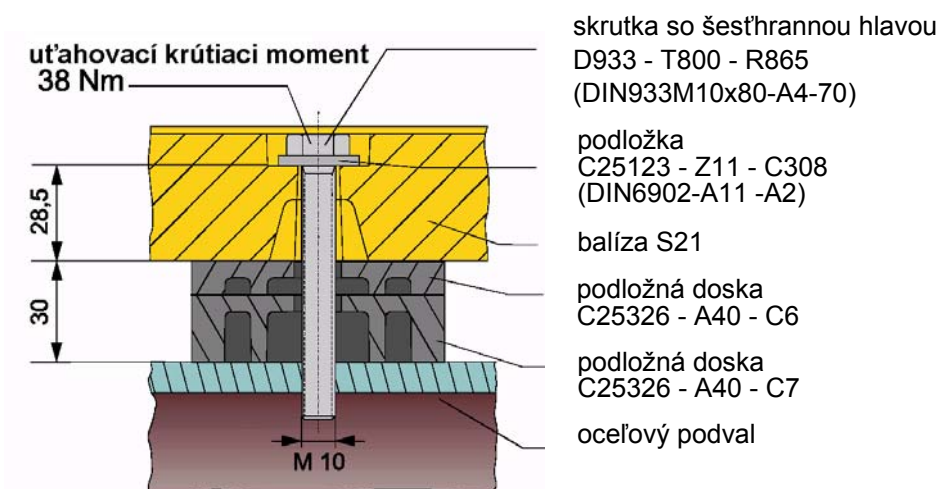
Pri týchto podvaloch je možné použitie vŕtacej šablóny a narysovanie otvorov odpadá.

Otvor so závitom vyhotovený v ocelovom podvale sa musí chrániť proti korózii (natrieť tukom).



Obr. 9: Montáž balízy s upevňovacou súpravou SG

Návod na montáž Balíza S21 =! &EDC018	VT 1 PZ TE13 SCHAERL_HAG 26-05-23	M010085142 Rev: D Seq: 2 A25421-A1-B100-6-28 Č. oznámenia: VT00046363	18 zo 40
---	---	---	----------------



Obr. 10: Detail upevnenia SG

Postup montáže

(pozri k tomu aj obr. 9 a 10)

Príprava

- určiť resp. stanoviť miesto montáže
- pripraviť montážnu súpravu SG
- vŕtaciú šablónu vyrovnať podľa stredu uchytenia koľajnice a fixovať

Vyhotoviť otvory

- vŕtákom HSS Ø 8,5 mm vyhotoviť otvor **zvisle** do podvalu; použiť hĺbkový doraz alebo netlačiť príliš silno, aby sa pri prevŕtaní chránilo ostrie pred štrkom ležiacim pod podvalom
- odstrániť vŕtaciú šablónu a nadväzne vyfukovačom očistiť vyvŕtané otvory od triesok z vŕtania
- závitníkom narezať oba závity M10
- nadväzne závity chrániť univerzálnym tukom
- ak sa balíza S 21 nemontuje ihneď, uzavrieť otvory so závitom krytkami

Montáž balízy S 21

- položiť podložné dosky na oceľový podval a zhruba ich vyrovnať podľa otvorov so závitom; podložné dosky hrúbky 10 mm musia ležať hore, poprípade odstrániť štrk
- pri vopred naprogramovaných balízach: skontrolovať miesto montáže podľa ID balízy
- balízu S 21 položiť na podložné dosky
- skrutky so šesťhrannými hlavami opatriť podložkami a balízu S 21 zľahka priskrutkovať
- balízu S 21 vyrovnať podľa osi koľaje
- skrutky utiahnuť momentovým kľúčom nastaveným na utahovací moment 38 Nm
- skontrolovať výškovú polohu balízy voči TK

Návod na montáž	VT 1 PZ TE13	M010085142 Rev: D Seq: 2	19
Balíza S21	SCHAERL_HAG	A25421-A1-B100-6-28	zo
≠! &EDC018	26-05-23	Č. oznámenia: VT00046363	40

2.3.2 Montáž na ocelové podvaly Y a ocelové podvaly s nosníkmi so širokými prírubami

Montážne požiadavky



Jednu zvláštnosť predstavujú koľaje s tzv. ocelovými podvalmi Y (obr. 11) a ocelové podvaly s nosníkmi so širokými prírubami (oblasť výhybiek v pevnej jazdnej dráhe, obr. 12). Ocelové podvaly Y sa používajú tak pri štrkovom železničnom zvršku, ako aj pri konštrukcii pevnej jazdnej dráhy. Existujú z nich rôzne vyhotovenia s rôznymi uhlami ohybu. Pri ocelovom podvale Y sa môže pre montáž balízy zvoliť jedna z vetiev Y. Voľba vetvy však ovplyvňuje realizovateľnú vzdialenosť balíz v skupinách.

Obr. 11: Koľaj s ocelovými podvalmi Y

Čo sa týka výšky montáže, je potrebné zodvihnutie dna balízy o 30 mm ako pri ocelových podvaloch (upevnenie SG). V prechode k rovným podvalom (obr. 12) sa balíza S 21 montuje na vetvu Y.



Obr. 12: Ocelové podvaly s nosníkom so širokými prírubami a prechod Y

Upevňovací otvor M10 vo vetve Y ocelového podvalu Y resp. vo vetve I ocelového podvalu s nosníkom so širokými prírubami sa musí vyhotoviť podľa orysovania.



Pre toto sú k dispozícii príslušné šablóny, ktoré sa dajú z dokumentu [Železničný zvršok A25421-A1-B111] prekopírovať na priehľadnú fóliu. Umožňujú rýchle označenie stredových bodov otvorov po bežnom zistení osi koľaje.

Otvory pre kolík so závitom M10 vyhotovené podľa šablóny ležia symetricky po oboch stranách priečnika (obr. 13).

Presné umiestnenie otvorov je dôležité.

Obr. 13: Upevňovacie otvory v ocelovom podvale Y

Návod na montáž	VT 1 PZ TE13	M010085142 Rev: D Seq: 2	20
Balíza S21	SCHAERL_HAG	A25421-A1-B100-6-28	zo
=! &EDC018	26-05-23	Č. oznámenia: VT00046363	40

Odstránia sa prvky absorbéra zvuku v oblasti montáže. Upevňovacie pásy absorbérov zvuku viditeľné na obr. 13 ležia mimo požadovaného priestoru bez kovu balízy S 21.

Oceľový podval s nosníkom so širokými prírubami sa používa pri výhybkách pevnej jazdnej dráhy. Tieto oceľové podvaly pokračujú o niekoľko podvalových polí za vlastnú oblasť výhybky a preto prichádzajú do úvahy pre montáž balízy. V prechode k rovným podvalom leží kombinácia z podvalu Y a II (na obr. 12 vpravo). Tam sa balíza S 21 smie namontovať iba na vetvu Y.

Montáž balízy S 21 sa uskutočňuje analogicky ako na korýtkových oceľových podvaloch.

Postup montáže

(pre montážne podmienky primerane platia obr. 9 a 10)

Príprava

- určiť resp. stanoviť miesto montáže
- pripraviť montážnu súpravu SG
- zistiť os koľaje a vyznačiť ju na oceľovom podvale Y

Vyhotoviť otvory

- šablónu vyrovnať podľa narysovaného stredu a obrysu podvalu a jamkovačom označiť stredové body otvorov; podľa zvolenej vetvy Y sa poprípade musí šablóna otočiť (zadná strana), pri oceľovom podvale s nosníkom so širokými prírubami musí ležať na vnútornej strane profilu IB 100.
- vrtákom HSS Ø 8,5 mm vyhotoviť otvor **zvisle** do podvalu; použiť hĺbkový doraz alebo netlačiť príliš silno, aby sa pri prevŕtaní chránilo ostrie pred štrkom ležiacim pod podvalom
- odstrániť vrtáciu šablónu a nadväzne vyfukovačom očistiť vyvŕtané otvory od triesok z vŕtania
- závitníkom narezať oba závity M10
- nadväzne závity chrániť univerzálnym tukom
- ak sa balíza S 21 nemontuje ihneď, uzavrieť otvory so závitom krytkami

Montáž balízy S 21

- položiť podložné dosky na oceľový podval Y resp. na podval s nosníkom so širokými prírubami a zhruba ich vyrovnať podľa otvorov so závitom; podložné dosky hrúbky 10 mm musia ležať hore, poprípade odstrániť štrk
- pri vopred naprogramovaných balízach: skontrolovať miesto montáže podľa ID balízy
- balízu S 21 položiť na podložné dosky
- skrutky so šesťhrannými hlavami opatriť podložkami a balízu S 21 zľahka priskrutkovať
- balízu S 21 vyrovnať podľa osi koľaje
- skrutky utiahnuť momentovým kľúčom nastaveným na ťahovací moment 38 Nm
- skontrolovať výškovú polohu balízy voči TK

Návod na montáž Balíza S21 =! &EDC018	VT 1 PZ TE13 SCHAERL_HAG 26-05-23	M010085142 Rev: D Seq: 2 A25421-A1-B100-6-28 Č. oznámenia: VT00046363	21 zo 40
---	---	---	----------------

2.4 Montáž na betónové podvaly (štrkový železničný zvršok)

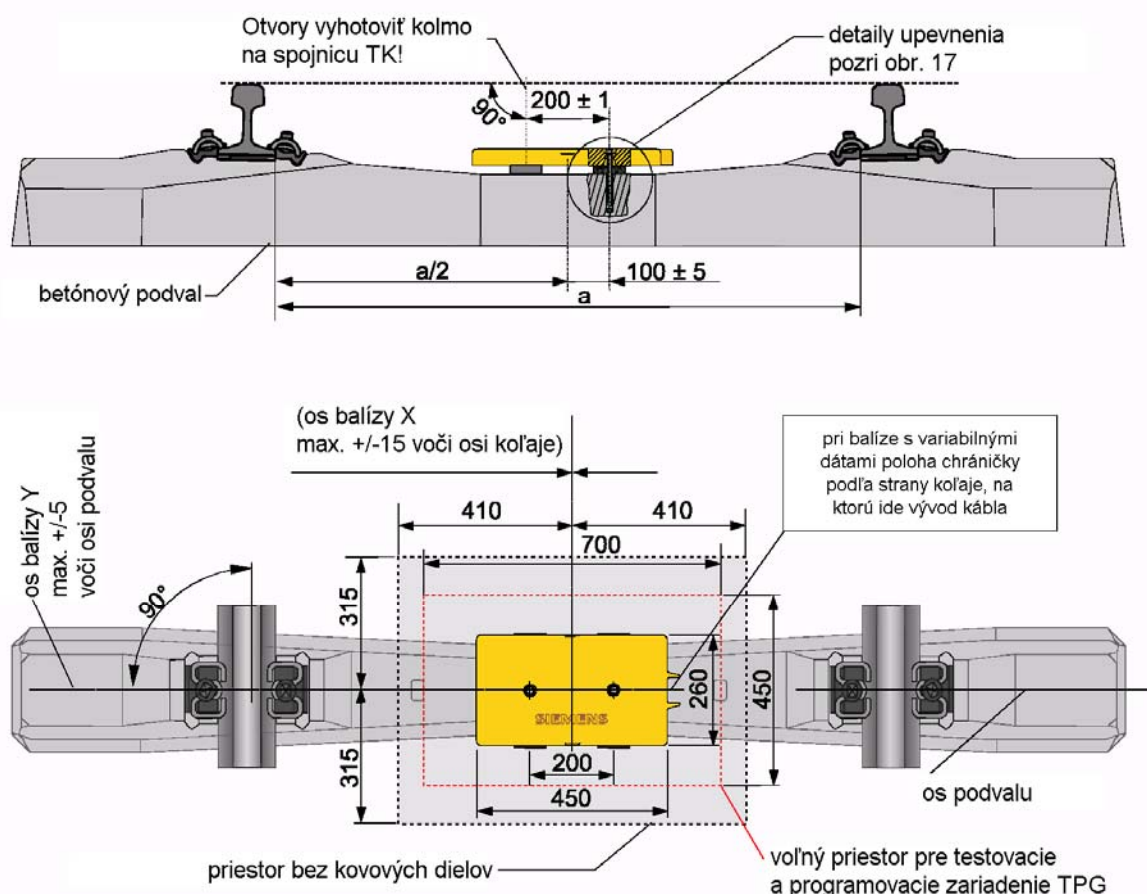
Na betónových podvaloch pre štrkový železničný zvršok, ktoré sa dajú vŕtať, sa skoro vždy jednotne používa upevnenie BU 20. Vo výnimočných prípadoch môže byť potrebné zvoliť inú výšku.

Existujú podvaly, ktoré sa z rôznych dôvodov nesmú vŕtať. Bez výnimky sa jedná o betónové podvaly staršieho konštrukčného typu. Pred montážou je potrebné skontrolovať, či sa príslušné podvaly môžu použiť.

2.4.1 Montáž balízy s upevnením BU 20

Montážne požiadavky

Zásadné požiadavky na upevnenie balízy S 21 na betónových podvaloch sú znázornené na obr. 14, detaily upevnenia na obr. 15. Upevnenie BU umožňuje spojenie medzi podvalom a svorníkmi so závitom bez pnutia. Okrem toho je pri správnej polohe otvoru (vŕtacia šablóna) voči osi podvalu v širokej miere chránená výstuž betónového podvalu. Toto je dôležitou podmienkou pre schvaľovanie vŕtania otvorov do betónových podvalov.

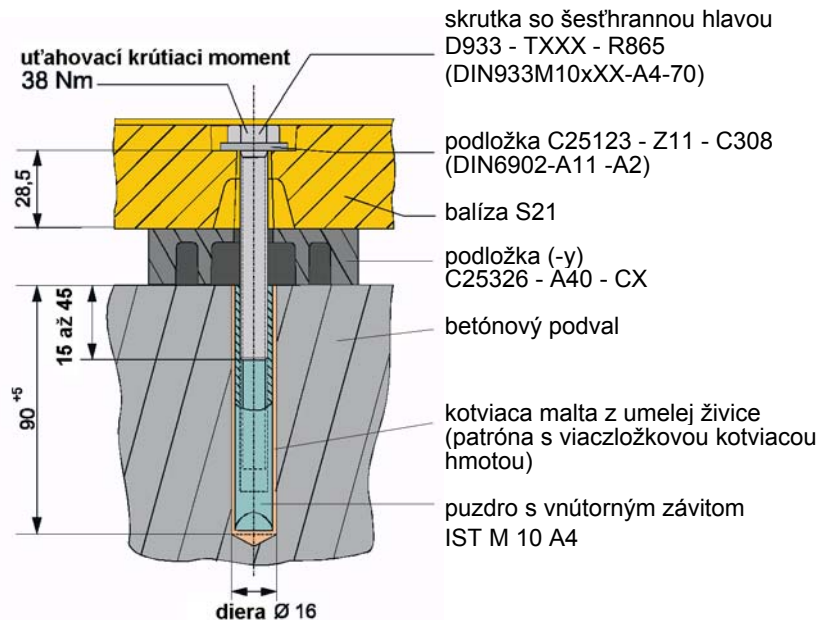


Obr 14: Montáž balízy s upevňovacou súpravou BU

Návod na montáž Balíza S21 =! &EDC018	VT 1 PZ TE13 SCHAERL_HAG 26-05-23	M010085142 Rev: D Seq: 2 A25421-A1-B100-6-28 Č. oznámenia: VT00046363	22 zo 40
---	---	---	----------------

Napriek rozmanitým tvarom profilu podvalov a rôznym tvarom koľajníc je pri štrkovom železničnom zvršku možné použitie jednotného upevnenia. Toto však neplatí pre konštrukčné druhy pevnej jazdnej dráhy.

Na základe výšky podložných dosiek (najmenej) 20 mm je možná aj montáž balíz nad koľajovým vodičom LVZ a nad uzemňovacími a spojovacími lanami bez použitia ďalšieho variantu.



Obr. 15: Detail upevnenia BU

Postup montáže

(pozri k tomu aj obr. 14 a 15)

Príprava

- určiť resp. stanoviť miesto montáže, podval prípadne v oblasti upevnenia očistiť, obzvlášť v prípade vrstvy oleja alebo tuku
- pripraviť upevňovaciu súpravu BU XX
- vŕtáciu šablónu vyrovnať podľa stredu uchytenia koľajnice a fixovať

Vyhotoviť otvory

- príklepovým vŕtákom SDS Ø 8 mm vyvŕtať do podvalu **zvislé** otvory hĺbky 90 až 95 mm, použiť pritom hĺbkový doraz (v oblasti plného priemeru vŕtanej diery musí byť hĺbka najmenej 90 mm a 95 mm sa nesmie prekročiť⁴!)
- odstrániť vŕtáciu šablónu a nadväzne vyfukovačom očistiť vyvŕtané otvory od prachu z vŕtania
- príklepovým vŕtákom SDS Ø 16 mm vyvŕtať do podvalu **zvislé** otvory hĺbky 90 až 95 mm, použiť pritom hĺbkový doraz (pozri vyššie)
- **Prach z vŕtania starostlivo odstrániť** vyfukovačom a kefou:
3 x vykefovať, 3 x vyfúkať

⁴ Ak sa tento rozmer prekročí, je nielen nebezpečenstvo, že sa určité podvaly prevŕtajú alebo sa z nich môže vyštiepiť, ale aj že kotviaca malta vyvŕtanú dieru nevyplní.

Návod na montáž	VT 1 PZ TE13	M010085142 Rev: D Seq: 2	23
Balíza S21	SCHAERL_HAG	A25421-A1-B100-6-28	zo
≠! &EDC018	26-05-23	Č. oznámenia: VT00046363	40

Ukotvenie puzdra s vnútorným závitom

- puzdra so závitom pripraviť na montáž: do každého puzdra naskrutkovať nástroj na osadenie (skrutka s vnútorným šesťhranom s maticou M10) a zakontrovať, do príklepovej vŕtačky upnúť šesťhranný kolík, popřípade použiť adaptér SDS
- patróny s viaczožkovou kotviacou hmotou vložiť do vyvŕtaných dier (patróna obsahuje umelú živicu, tvrdidlo a plnivo)
- puzdro s vnútorným závitom pomaly bežiacou príklepovou vŕtačkou zavibrovať až zarovno s horným okrajom podvalu (ostrie puzdra s vnútorným závitom rozbije patrónu a otáčavým pohybom premieša komponenty)
- prebytočnú kotviacu hmotu ihneď utrieť
- zakontrovanie voči skľučovadlu alebo imbusový kľúč 8 mm opatrne uvoľniť⁵ a nástroj na osadenie rukou vykrútiť
- otvor so závitom v puzdre uzavrieť krytkou

Vytvrdnutie kotviacej hmoty

- Čas vytvrdnutia až do úplnej zaťažiteľnosti je závislý od teploty podvalu. Táto sa môže značne odchyľovať podľa teploty vzduchu, pri silnom slnečnom žiarení smerom nahor a ráno po chladnej noci smerom nadol!
- Časy vytvrdzovania sú uvedené na príbalových letáčikoch.
- Ak je vyvŕtaná diera vlhká, tieto časy sa zdvojnásobia, preto sa treba bezpodmienečne postarať o suchý podklad!
- Počas vytvrdzovania môžu po tejto koľaji jazdiť vlaky.

Montáž balízy S 21

- odstrániť krytky, takisto štrk, ktorý vyčnieva nad podval
- podložné dosky položiť na betónový podval a zhruba vyrovnať podľa puzdra s vnútorným závitom; podložné dosky musia dosadať stabilne
- pri vopred naprogramovaných balízach: skontrolovať miesto montáže podľa ID balízy
- balízu S 21 položiť na podložné dosky
- skrutky so šesťhrannými hlavami opatriť podložkami a balízu S 21 zľahka priskrutkovať
- balízu S 21 vyrovnať podľa osi koľaje
- skrutky utiahnuť momentovým kľúčom nastaveným na ťahovací moment 38 Nm
- skontrolovať výškovú polohu balízy voči TK

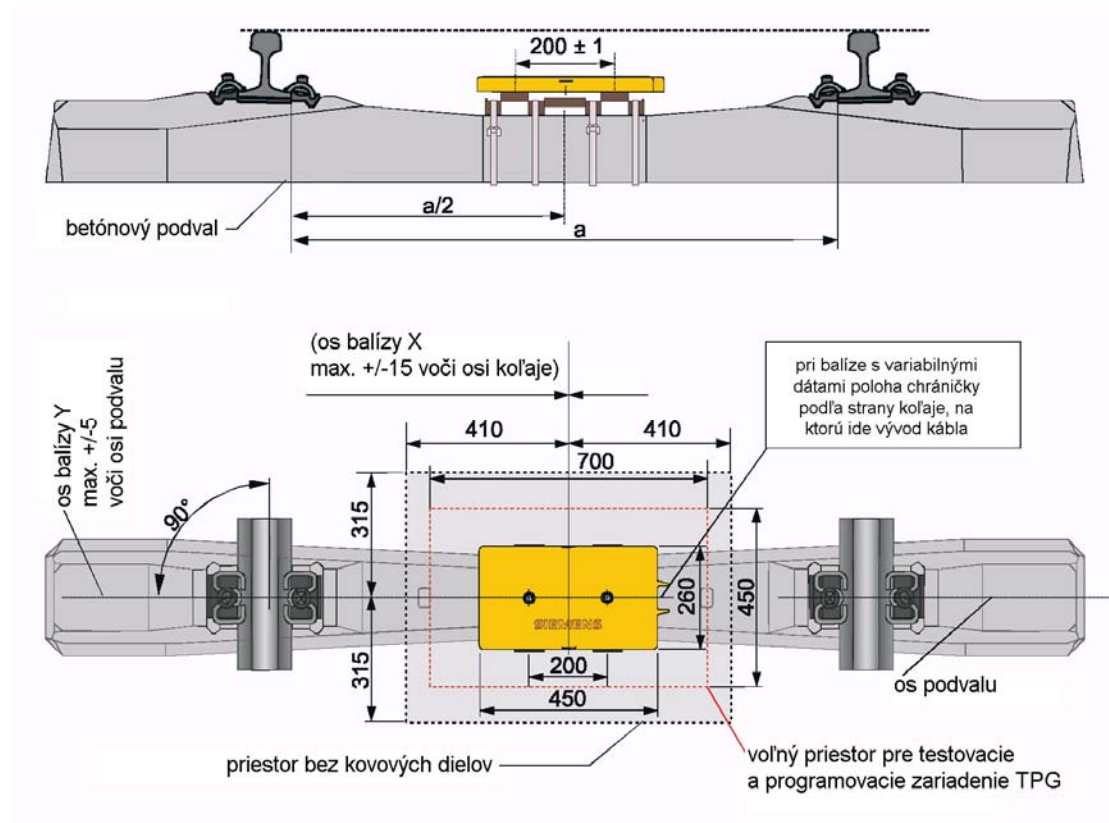
⁵ Je dôležité, aby sa zakontrovanie a skrutka uvoľnili krátko po zavibrovaní puzdra s vnútorným závitom. Zabráni to zlepeniu puzdra s vnútorným závitom a matice a nenaruší sa proces vytvrdzovania.

Návod na montáž	VT 1 PZ TE13	M010085142 Rev: D Seq: 2	24
Balíza S21	SCHAERL_HAG	A25421-A1-B100-6-28	zo
=! &EDC018	26-05-23	Č. oznámenia: VT00046363	40

2.4.2 Montáž balízy s upevnením upínacou páskou

Montážne požiadavky

Zásadné požiadavky na upevnenie balízy S 21 na podvaloch upínacími páskami sú znázornené na obr. 16. Upevnenie upínacími páskami umožňuje montáž balízy bez mechanického opracovávania podvalu.



Obr. 16: Montáž balízy s upínacími páskami

Z dôvodu rôznej geometrie podvalov sa nedá stanoviť dĺžka upínacích pásovk.

Návod na montáž	VT 1 PZ TE13	M010085142 Rev: D Seq: 2	25
Balíza S21	SCHAERL_HAG	A25421-A1-B100-6-28	zo
=! &EDC018	26-05-23	Č. oznámenia: VT00046363	40

Postup montáže

(pozri k tomu aj obr. 16)

Príprava

- určiť resp. stanoviť miesto montáže
- pripraviť upevňovaciu súpravu a náradie
- v oblasti upevnenia odstrániť štrk z podvalových polí až po spodný okraj podvalu, aby sa dali nasadiť upínacie pásky

Montáž upevnenia upínacími páskami

- Upevnenie balízy vystrediť na podvale.
- Sponu nasunúť na upínaciu pásku (dbať na polohu montáže), upínaciu pásku prevliecť popod podval a navliecť do spony. Upínaciu pásku prevliecť najmenej 30 mm cez sponu a zahrnúť.
- Upínaciu pásku napnúť napínacím nástrojom podľa montážneho návodu firmy Bandimex, na zaistenie spony nástroj otočiť nahor a pritom napnutie trochu povoliť.
- Páskou odrezať vyčnievajúcu upínaciu pásku.
- Upínaciu pásku zaistiť zahnutím slučiek spôn kladivom.
- Postup opakovať, kým budú nasadené štyri slučky podľa návodu na montáž.

Montáž balízy S 21

- pri vopred naprogramovaných balízach: skontrolovať miesto montáže podľa ID balízy
- v prípade potreby na upevnenie položiť podložné dosky
- balízu S 21 položiť na upevnenie / podložné dosky
- skrutky so šesťhrannými hlavami opatriť podložkami a balízu S 21 zľahka priskrutkovať
- balízu S 21 vyrovnať podľa osi koľaje
- skrutky utiahnuť momentovým kľúčom nastaveným na ťahovací moment 38 Nm
- skontrolovať výškovú polohu balízy voči TK

Návod na montáž Balíza S21 =! &EDC018	VT 1 PZ TE13 SCHAERL_HAG 26-05-23	M010085142 Rev: D Seq: 2 A25421-A1-B100-6-28 Č. oznámenia: VT00046363	26 zo 40
---	---	---	----------------

2.5 Montáž na betónové podvaly pevnej jazdnej dráhy

2.5.1 Pevná jazdná dráha s monoblokovými podvalmi

Montážne požiadavky

Pokiaľ je možné vŕtanie betónových podvalov pre pevné jazdné dráhy, použije sa tak ako pri betónových podvaloch pre štrkový železničný zvršok druh upevnenia BU bez rozpínavého tlaku puzdrami s vnútorným závitom s upevnením v kotviacej hmote. Z dôvodu rôznych konštrukcií podvalov je však potrebný širší sortiment tohto druhu upevnenia. Primerane platia montážne požiadavky uvedené na obr. 14 a 15.

Postup montáže, absorbéry zvuku

Postup montáže principiálne zodpovedá postupu pre betónové podvaly na štrkovom železničnom zvršku, bol už teda opísaný v odseku 2.4.1. V rôznych prípadoch sa však mení počet podložných dosiek a dĺžka upevňovacích skrutiek.

Zvláštnosťou železničného zvršku pri pevných jazdných dráhach sú často sa vyskytujúce absorbéry zvuku, ktoré sa v oblasti montáže balízy S 21 musia odstrániť. Pozostávajú z pórovitého betónu alebo z drevených triesok viazaných cementom. Prípravná fáza postupu práce sa preto doplní o zodpovedajúci krok:

Príprava

- určiť resp. stanoviť miesto montáže
- Vybrať prípadné absorbéry zvuku nachádzajúce sa v koľaji; ak sa jedná o veľkoplošné prvky, ktoré presahujú cez viac ako dve podvalové polia, musia sa tieto poprípade elektrickou pílou „chvostovkou“ alebo pod. rozrezať resp. vysekať.
- podval v oblasti upevnenia poprípade očistiť, obzvlášť pri vrstvách oleja alebo tuku
- pripraviť upevňovaciu súpravu BU XX
- vŕtaciú šablónu s doskou vŕtacích puzdier Ø 6 mm položiť na vnútorné strany piat koľajníc, vyrovnať ich podľa stredu upevnenia koľajníc a upnúť
- ďalší postup podľa odseku 2.4.1

Pretože sa vo väčšine prípadov používajú výškovo a stranovo prestaviteľné úchyty koľajníc, je aspoň teoreticky možný veľký rozsah tolerancií pre kontrolný rozmer medzi referenčnou značkou Z balízy S 21. Za podmienok praxe sa ale toto dá sotva očakávať, pretože sa prevažne jedná o koľaje nízkeho veku a preto nie je potrebné vyrovnávať možné sadanie.

Návod na montáž Balíza S21 =! &EDC018	VT 1 PZ TE13 SCHAERL_HAG 26-05-23	M010085142 Rev: D Seq: 2 A25421-A1-B100-6-28 Č. oznámenia: VT00046363	27 zo 40
---	---	---	----------------

2.5.2 Pevná jazdná dráha s dvojblokovými podvalmi

Montážne požiadavky

Konštrukcie pevnej jazdnej dráhy s dvojblokovými podvalmi sú vhodné pre montáž balízy S 21 s druhom upevnenia BU, keď sú oba bloky podvalov spojené voľnou výstužou. V takýchto prípadoch sa podvaly zalievajú do betónu (výplňový betón), do ktorého sa môžu umiestniť upevňovacie otvory.

Postup montáže, absorbéry zvuku

Postup práce je s doplnkom uvedeným v odseku 2.5.1 analogický ako opis v odseku 2.4.1. Ako zvláštnosť treba poznamenať, že výplňový betón môže mať zošikmenie v tvare strechy smerom von. Toto môže spôsobiť nestabilné dosadenie balízy. Ak nastane takýto prípad, musia sa najnižšie podložné dosky skosiť do tvaru klinu o zodpovedajúcu hodnotu na pozdĺžnej strane ležiacej vo vnútri.

Pri výplňovom betóne nesiahajúcom až po úroveň podvalu sa môže obvyklá tolerancia kontrolného rozmeru prekročiť. Toto ale neznamená obmedzenie pracovného rozsahu balízy S 21. Vplyv výškového a stranovo nastaviteľných úchyty koľajníc pozri v odseku 2.5.1.

2.5.3 Montáž pri železničnom zvršku bez podvalov

Vhodné upevnenie sa zisťuje a zadáva v projekte. Často sa bude jednať o druh upevnenia BU. Pretože ale jazdné dráhy vykazujú sklony, treba sa im prispôbiť. Preto sa v tomto montážnom návode k tomuto detailné informácie neuvádzajú.

2.5.4 Montáž v oblasti pripojenia výhybiek s betónovými podvalmi

Montážne požiadavky

S výnimkami sa smie vŕtať do výhybkových podvalov v oblasti pripojenia výhybiek, t.j. pred hrotom výhybky a za koncom výhybky. Používa sa druh upevnenia BU.



Obr. 17: Výškovo a stranovo nastaviteľné pružné upevnenie koľajníc pre výhybky

Návod na montáž Balíza S21 =! &EDC018	VT 1 PZ TE13 SCHAERL_HAG 26-05-23	M010085142 Rev: D Seq: 2 A25421-A1-B100-6-28 Č. oznámenia: VT00046363	28 zo 40
---	---	---	----------------

Postup montáže

Postup montáže analogicky zodpovedá opisu v odseku 2.4.1. Navyše pre montáž balízy S 21 platí:

- Po montáži je potrebné skontrolovať, či je pri profiloch koľajníc UIC 60, R 65 a S 49 vzdialenosť najmenej 110 mm, pri profiloch koľajníc S 54 najmenej 114 mm, medzi referenčnou značkou Z balízy S 21 a TK. Uvedená vzdialenosť nesmie prekročiť 156 mm resp. 152 mm. Tieto rozmery platia pre nové koľajnice (referenčnú značku Z pozri smernice pre montáž A25421-A1-B112).
- Ak sa tieto rozmery nedodržia, je potrebné zvoliť najbližší nižší resp. vyšší variant upevnenia.

V uvedených prípadoch stačí odstránenie resp. pridanie jednej podložnej dosky hrúbky 10 mm na každej strane, lebo ostatné upevňovacie diely pri BU 30 a BU 20 resp. BU 40 a BU 50 sú totožné.

Návod na montáž Balíza S21 =! &EDC018	VT 1 PZ TE13 SCHAERL_HAG 26-05-23	M010085142 Rev: D Seq: 2 A25421-A1-B100-6-28 Č. oznámenia: VT00046363	29 zo 40
---	---	---	----------------

2.6 Montáž v podvalovom poli (rôzne druhy železničného zvršku)

Nie každý konštrukčný tvar podvalov umožňuje použitie upevnenia na podval.

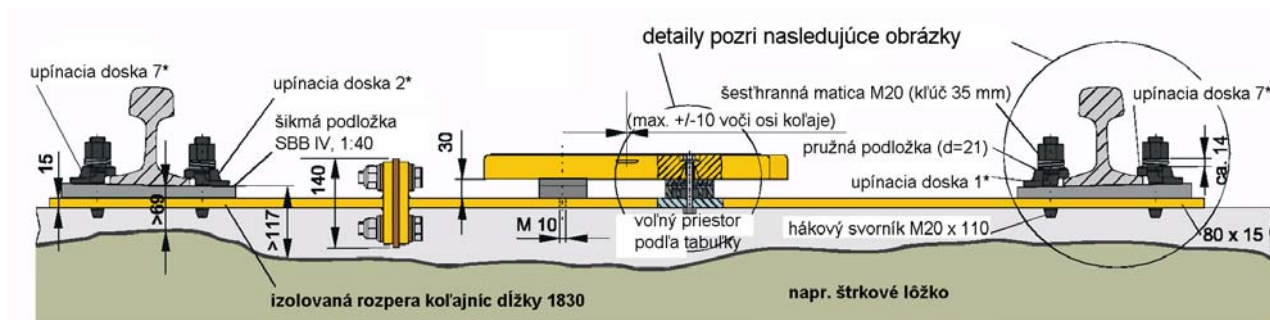
Nosič balízy (druh upevnenia BT) na báze rozpery koľajníc SBB pre vlakový zabezpečovač v takýchto a v iných prípadoch ponúka alternatívne riešenie pre upevnenie balízy S 21. Upevňuje sa malými železnými dielcami železničného zvršku na päte koľajníc a má vysokú stabilitu (obr. 18). Bočné časti uchytenia sú navzájom izolované. Tak ako pri oceľových podvaloch je prípustná menšia vzdialenosť balízy S 21 namontovanej na nosiči od TK. Tvar koľajníc, sklon koľajníc a rozchod majú vplyv na tento druh upevnenia.



Obr. 18: Nosič balízy s balízou S 21 namontovaný bez šikmej podložky

Montážne požiadavky

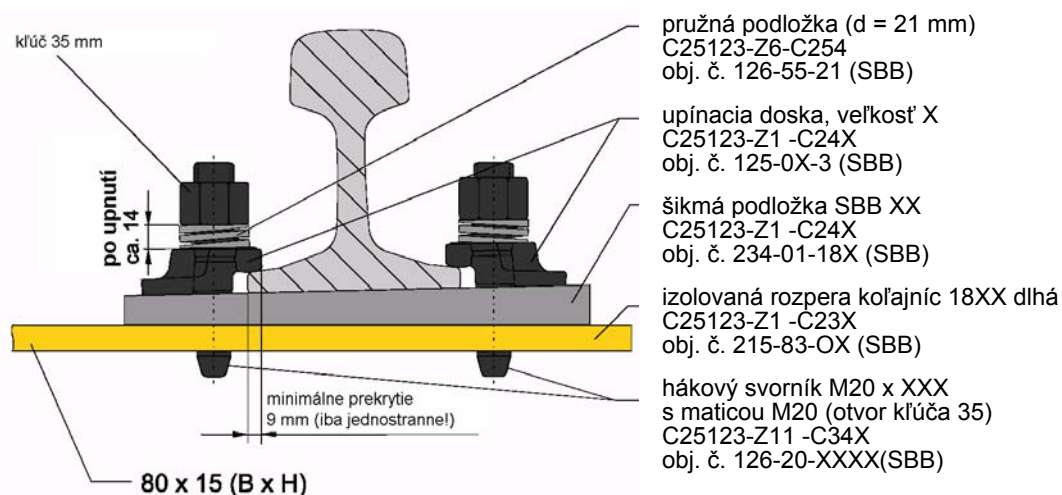
Použitý variant upevnenia nosiča balízy musí vyhovovať tvaru a sklonu koľajníc.



Znázornenie ako príklad (BT 30 / 3: tvar koľajníc S 54, sklon koľajníc 1 : 40)

Obr. 19: Upevnenie nosiča balízy a balízy S 21

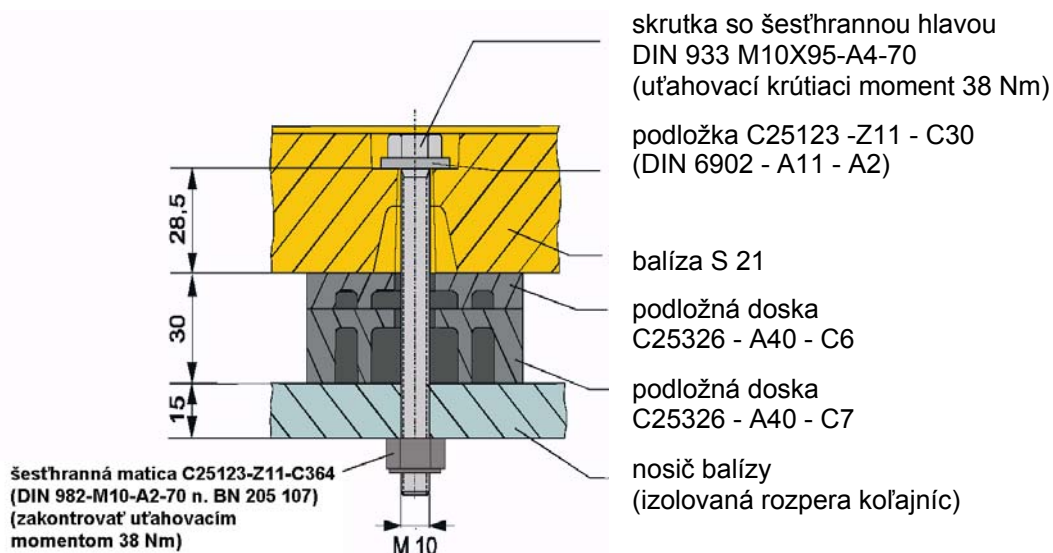
Návod na montáž	VT 1 PZ TE13	M010085142 Rev: D Seq: 2	30
Balíza S21	SCHAERL_HAG	A25421-A1-B100-6-28	zo
=! &EDC018	26-05-23	Č. oznámenia: VT00046363	40



Obr. 20: Detail upevnenia rozpery koľajníc na päte koľajnice

Na obr. 19 sú na príklade znázornené podstatné podmienky pre montáž. Balízy s variabilnými dátami sa musia na nosič balízy namontovať tak, aby vývod kábla ležal bokom od izolácie nosiča (porovnaj obr. 3). Detail upevnenia rozpery koľajníc na koľajniciach ukazuje obr. 20, upevnenie balízy S 21 na rozpere koľajníc obr. 21.

Ako pri druhu upevnenia SG 30 sa balíza S 21 upevňuje skrutkami so šesťhrannými hlavami M10 v nehrdzavejúcom vyhotovení na nosiči balízy (rozpera koľajníc). Dno balízy sa zdvihne oproti rozpere koľajníc o 30 mm. Na základe vyšších zaťažení BT sa skrutka zakontrojuje samozaistovacou maticou.



Obr. 21: Detail upevnenia balízy S 21 na rozpere koľajníc

Upevňovacie súpravy používajú rôzne rozpery koľajníc, šikmé podložky a hákové skrutky. Upevňovacia súprava sa preto má držať pohromade.

Je dôležité, aby sa upínacie dosky namontovali v správnom poradí, aby sa v spojení so zodpovedajúcimi rozperami koľajníc dosiahol potrebný rozsah upnutia. Môže sa pritom začať na ľubovoľnej vonkajšej strane koľaje.

Návod na montáž	VT 1 PZ TE13	M010085142 Rev: D Seq: 2	31
Balíza S21	SCHAERL_HAG	A25421-A1-B100-6-28	zo
=! &EDC018	26-05-23	Č. oznámenia: VT00046363	40

Párovanie je v zásade volené tak, aby upínacie dosky na koľajnici dosadali relatívne tesne pri päte koľajnice, aby „izolovaná rozpera koľajníc“ v uchytení neplávala. Tolerancia $\pm 0,5$ mm je ozaj tesná, je ale zrejme dimenzovaná dostatočne. Ak v individuálnom prípade tolerancia nie je postačujúca, môže sa upínací kus na vonkajšej strane trochu obrúsiť (pozri pod „Postup práce“).

Druhá strana dimenzovaná pre kompenzáciu rôznych vzdialeností piat koľajníc má skoro vo všetkých prípadoch menovitú vôľu 7 mm. Obmedzenia sú podmienené sortimentom upínacích dosiek. Tam, kde to bolo možné, sa menovité hodnoty nepatrne posunuli do oblasti pozitívnej strany tolerancie. Ale aj tu sa v jednotlivých prípadoch môže stať, že vôľa nepostačuje a niektorá upínacia doska sa musí trochu pribrúsiť, keď sa spočítajú⁶ rôzne tolerancie v jednom smere (konštrukčná odchýlka od menovitého rozmeru rozchodu 1435 mm, tolerancia upevnenia koľajníc a tolerancia prvkov nosiča balízy). Na päte koľajnice ale musí byť **prekrytie najmenej 9 mm**. Pre toto je ale nutným predpokladom priliehanie upínacej dosky na náprotivnej strane päty koľajnice skoro bez medzery a tesné spárovanie na druhej koľajnici.

„Šikmé podložky“ sú potrebné pre vyrovnanie sklonu koľajníc a odpadajú, keď v pripojovacej oblasti výhybiek koľajnice nie sú sklonené ($1 : \infty$) resp. keď majú sklon $1 : 80$. Strana šikmých podložiek s väčšou výškou musí ležať na vonkajšej strane koľajnice!

Upínacie dosky a šikmé podložky sú označené.

Druh upevnenia a konštrukcia nosiča balízy vyžadujú určité voľné priestory pod rovinou päty koľajnice (porovnaj obr. 19). Požiadavky sú rôzne podľa variantu upevnenia.

Postup montáže

(pozri k tomu aj obr. 19, 20 a 21)

Príprava

- určiť resp. stanoviť miesto montáže, skontrolovať⁷, či tvar koľajníc a pri staršom železničnom zvršku aj aj sklon koľajníc vyhovuje variantu upevnenia
- zmerať vnútornú vzdialenosť piat koľajníc a skontrolovať, či spadá do rozsahu upínania uvažovaného variantu upevnenia; malé odchýlky sa vyrovnajú alebo sa môžu vyrovnáť v priebehu montáže
- pripraviť upevňovaciu súpravu BT 30/XX
- vytvoriť v podvalovom poli voľný priestor

Upevniť nosič balízy na koľajniciach

- izolovanú rozperu koľajníc prevliecť z vnútornej strany koľaje popod koľajnice a zhruba vyrovnať; pri montáži balízy s variabilnými dátami musí izolácia ležať na druhej strane ako vývod kábla
- pokiaľ je to potrebné z dôvodu sklonu koľajníc, priložiť na rozperu koľajníc pod päťou koľajnice šikmú podložku a vyrovnať podľa pozdĺžnych dier
- hákové svorníky nasunúť zhora cez pozdĺžne diery aspoň natoľko, aby sa štvorhran na nich nachádzal pod rozperou koľajníc
- hákové svorníky otočiť o 90°

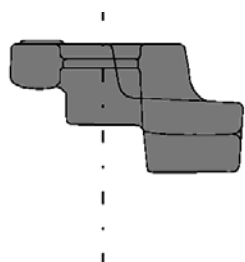
⁶ Momentálne ešte neexistujú hodnoty zo skúseností.

⁷ Aj pri betónových podvaloch často stačí znalosť typu, pretože v týchto podvaloch je často zapracované zošíkmenie. S istou skúsenosťou sa dá sklon odvodiť aj z označenia rebrovaných dosiek.

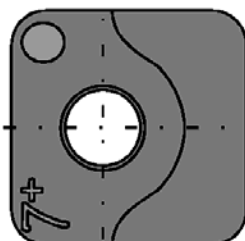
Návod na montáž	VT 1 PZ TE13	M010085142 Rev: D Seq: 2	32
Balíza S21	SCHAERL_HAG	A25421-A1-B100-6-28	zo
=! &EDC018	26-05-23	Č. oznámenia: VT00046363	40

- upínacie dosky postupne v plánovanom poradí zavesiť do pozdĺžnych dier, pružnú podložku nasunúť na hákový svorník a prichytiť maticou

- ak v jednotlivom prípade priestor, ktorý je k dispozícii medzi upínacou doskou a päťou koľajnice, nie je postačujúci, trochu obrúsiť upínaciu dosku (pozri poznámku obr. 22); požadované prekrytie upínacej dosky a päty koľajnice musí byť zabezpečené!



tu poprípade individuálne trochu obrúsiť!



Príklad:
upínacia doska 7*
C25123-Z1-C244
215-07-3 (SBB)

Obr. 22: Opracovanie upínacej dosky

- nastaviť upevňovacie prvky
- nosič balízy nastaviť v pravom uhle voči osi koľaje alebo voči koľajniciam
- nosič balízy pevne priskrutkovať (otvor kľúča 35 mm); správna uťahovacia sila sa dosiahne vtedy, keď sú pružné podložky stlačené na ca. 14 mm (obr. 20)

Montáž balízy S 21

- podložné dosky položiť na rozperu koľajníc a zhruba vyrovnať podľa otvoru so závitom; podložné dosky hrúbky 10 mm musia ležať hore
- pri vopred naprogramovaných balízach: skontrolovať miesto montáže podľa ID balízy
- balízu S 21 položiť na podložné dosky
- skrutky so šesťhrannými hlavami opatriť podložkami a balízu S 21 zľahka priskrutkovať
- balízu S 21 vyrovnať na rozpere koľajníc
- skrutky utiahnuť momentovým kľúčom nastaveným na uťahovací moment 38 Nm
- nasadiť samozaistovacie matice a zakontrovať skrutky oproti rozpere koľajníc uťahovacím momentom 38 Nm
- pri prvej montáži v príslušnej časti koľaje skontrolovať kontrolný rozmer

Kvôli javom sadania alebo iným vplyvom je potrebné kontrolovať pevné utiahnutie a správnu polohu rozperry koľajníc. Pre toto sa stanovilo nasledovné:

1. kontrola rozperry koľajníc 4 týždne po montáži
2. kontrola rozperry koľajníc 6 týždňov po montáži

potom v rámci ročnej údržby

Kto vykonáva kontroly, sa musí určiť miestne.

Návod na montáž Balíza S21 =! &EDC018	VT 1 PZ TE13 SCHAERL_HAG 26-05-23	M010085142 Rev: D Seq: 2 A25421-A1-B100-6-28 Č. oznámenia: VT00046363	33 zo 40
---	---	---	----------------

Návod na montáž Balíza S21 =! &EDC018	VT 1 PZ TE13 SCHAERL_HAG 26-05-23	M010085142 Rev: D Seq: 2 A25421-A1-B100-6-28 Č. oznámenia: VT00046363	34 zo 40
---	---	---	----------------

3. Zostavenie upevňovacích súprav a príslušenstva

3.1 Upevňovacia súprava HB

Použitie upevňovacej súpravy HB: štandardná upevňovacia súprava pre podvaly z tvrdého dreva

Variant: HB 15

Označenie upevňovacej súpravy obj. č.	Upevňovacia súprava HB pre jednu balízu S 21				
	Podložná doska, 270 mm x 75 mm	Skrutka so šesťhrannou hlavou M10 (nehrdzavejúca)	Podložka (nehrdzavejúca)	Upínacia podložka	Vrut so šesťhrannou hlavou 10 mm (nehrdzavejúci)
	výška 15 mm				
	počet / obj. č.	počet / obj. č.	počet / obj. č.	počet / obj. č.	počet / obj. č.
HB15 C25326-A40-D23	Počet a objednávacie čísla sú uvedené v aktuálnych kusovníkoch a objednávajú sa vo výrobnom závode.				

Certifikát typových skúšok pre upevňovaciu súpravu HB má objednávacie číslo A25326-A40-D23-1-J6.

Návod na montáž Balíza S21 =! &EDC018	VT 1 PZ TE13 SCHAERL_HAG 26-05-23	M010085142 Rev: D Seq: 2 A25421-A1-B100-6-28 Č. oznámenia: VT00046363	35 zo 40
---	---	---	----------------

3.2 Upevňovacie súpravy HS

Použitie upevňovacích súprav HS: Upevňovacia súprava pre podvaly z tvrdého dreva pri nízkych požiadavkách (zvláštne zadanie)

Hlavný variant: HS 10

Vedľajší variant: HS 20 (pri koľajovom vodiči LVZ alebo uzemňovacích a spojovacích lanách pod balízou S 21)

Označenie upevňovacej súpravy obj. č.	Upevňovacia súprava HS pre jednu balízu S 21				
	Podložná doska, 270 mm x 75 mm		Vrut (nehrdzavejúci)	Upínacia podložka	Podložka (nehrdzavejúca)
	výška 10 mm	výška 20 mm			
	počet / obj. č.	počet / obj. č.	počet / obj. č.	počet / obj. č.	počet / obj. č.
HS10 C25326-A40-D2	Počet a objednávacie čísla sú uvedené v aktuálnych kusovníkoch a objednávajú sa vo výrobnom závode.				
HS20 C25326-A40-D6					

3.3 Upevňovacia súprava SG

Použitie upevňovacej súpravy SG: štandardná upevňovacia súprava pre oceľové podvaly (korýtkové podvaly, oceľové podvaly Y a oceľové podvaly s nosníkmi so širokými prírubami); aj pri pevnej jazdnej dráhe

Variant: SG 30

Označenie upevňovacej súpravy obj. č.	Upevňovacia súprava SG pre jednu balízu S 21			
	Podložná doska, 270 mm x 75 mm		Skrutka so šesťhrannou hlavou M10 (nehrdzavejúca)	Podložka (nehrdzavejúca)
	výška 10 mm	výška 20 mm		
	počet / obj. č.	počet / obj. č.	počet / obj. č.	počet / obj. č.
SG30 C25326-A40-D3	Počet a objednávacie čísla sú uvedené v aktuálnych kusovníkoch a objednávajú sa vo výrobnom závode.			

Návod na montáž	VT 1 PZ TE13	M010085142 Rev: D Seq: 2	36
Balíza S21	SCHAERL_HAG	A25421-A1-B100-6-28	zo
=! &EDC018	26-05-23	Č. oznámenia: VT00046363	40

3.4 Upevňovacie súpravy BU

Použitie upevňovacích súprav BU: štandardná upevňovacia súprava pre betónové podvaly, ktoré sa môžu vŕtať, podľa zvláštneho zadania aj pre dosky jazdných dráh ako aj pre železničný zvršok bez podvalov pevnej jazdnej dráhy

Hlavný variant pre betónové podvaly pri štrkovom železničnom zvršku: BU 20

Vedľajší variant pre betónové podvaly pri štrkovom železničnom zvršku: BU 40 (doteraz iba betónový podval B 75 W 300-60 pre prestaviteľné upevnenie koľajníc loarv 300)

Hlavný variant pre betónové podvaly pri pevnej jazdnej dráhe: (pri pevných jazdných dráhach neexistuje hlavný variant, podľa konštrukcie sa vyskytujú všetky varianty)

Označenie upevňovacej súpravy obj. č.	Upevňovacia súprava BU pre jednu balízu S 21					
	Podložná doska, 270 mm x 75 mm		Skrutka so šesťhrannou hlavou M10 (nehrdzavejúca)	Podložka (nehrdzavejúca)	(Patróna s viaczožkovou kotviacou hmotou) pre puzdrá s vnútorným závitom ⁸	Puzdro s vnútorným závitom M10 (nehrdzavejúce)
	výška 10 mm	výška 20 mm				
	počet / obj. č.	počet / obj. č.	počet / obj. č.	počet / obj. č.	počet / obj. č.	počet / obj. č.
BU20 C25326-A40-D7	Počet a objednávacie čísla sú uvedené v aktuálnych kusovníkoch a objednávajú sa vo výrobnom závode.					
BU30 C25326-A40-D16						
BU40 C25326-A40-D17						
BU50 C25326-A40-D18						
BU60 C25326-A40-D19						
BU70 C25326-A40-D20						

Certifikát typových skúšok pre upevňovaciu súpravu BU má objednávacie číslo A25326-A40-D18-1-J6.

Návod na montáž	VT 1 PZ TE13	M010085142 Rev: D Seq: 2	37
Balíza S21	SCHAERL_HAG	A25421-A1-B100-6-28	zo
=! &EDC018	26-05-23	Č. oznámenia: VT00046363	40

3.5 Upevňovacie súpravy BT

Použitie upevňovacích súprav BT: štandardná upevňovacia súprava pre montáž balíz v podvalových poliach, keď upevnenie balízy S 21 na podvale nie je možné alebo keď sa má balíza namontovať dočasne.

Hlavné varianty: BT 30 / 1 pre koľajnice UIC 60, R 65 a iné vysoké tvary so sklonom koľajníc 1 : 40
 BT 30 / 3 pre koľajnice S 54 a S 49 so sklonom koľajníc 1 : 40
 BT 30 / 5 pre koľajnice S 54 a S 49 so sklonom koľajníc 1 : 20

Vedľajšie varianty: BT 30 / 2 pre koľajnice UIC 60 a R 65 so sklonom koľajníc 1 : ∞
 BT 30 / 4 pre koľajnice S 54 a S 49 so sklonom koľajníc 1 : ∞
 BT 30 / 6 pre koľajnice R 50 so sklonom koľajníc 1 : 20
 BT 30 / 7 pre koľajnice S 45 a S 41 so sklonom koľajníc 1 : 20
 BT 30 / 8 pre koľajnice tvaru 8 so sklonom koľajníc 1 : 20

Označenie súpravy upevňovacích dielov 3.5/1	Upevňovacia súprava pre jednu balízu S 21, súprava dielov pre upevnenie balízy				
	Podložná doska, 270 mm x 75 mm		Skrutka so šesťhrannou hlavou M10 (nehrdzavejúca)	Podložka (nehrdzavejúca)	Šesťhranná matica M10 (s plastovou vložkou)
	výška 10 mm	výška 20 mm			
	počet / obj. č.	počet / obj. č.	počet / obj. č.	počet / obj. č.	počet / obj. č.
BT 30 / X	Počet a objednávacie čísla sú uvedené v aktuálnych kusovníkoch a objednávajú sa vo výrobnom závode.				

Návod na montáž Balíza S21 =! &EDC018	VT 1 PZ TE13 SCHAERL_HAG 26-05-23	M010085142 Rev: D Seq: 2 A25421-A1-B100-6-28 Č. oznámenia: VT00046363	38 zo 40
---	---	---	----------------

Označenie upevnenia obj. č.	Upevňovacia súprava nosič balízy BT 30 / X včítane upevnenia balízy pre jednu balízu S 21								
	súprava dielov podľa 3.5/1	Izolovaná rozpera ko- ľajníc	Hákový svorník M20 x XX s maticou M20	Pružná pod- ložka (d = 21 mm)	Šikmá podložka	Upínacie dosky			
	Počet	počet / obj. č.	počet / obj. č.	počet / obj. č.	počet / obj. č.	počet / obj. č.	počet / obj. č.	počet / obj. č.	počet / obj. č.
BT 30 / 1 C25326-A40-D8	Počet a objednávacie čísla sú uvedené v aktuálnych kusovníkoch a objednávajú sa vo výrobnom závode.								
BT 30 / 2 C25326-A40-D9									
BT 30 / 3 C25326-A40-D10									
BT 30 / 4 C25326-A40-D11									
BT 30 / 5 C25326-A40-D12									
BT 30 / 6 C25326-A40-D13									
BT 30 / 7 C25326-A40-D14									
BT 30 / 8 C25326-A40-D15									

Návod na montáž Balíza S21 =! &EDC018	VT 1 PZ TE13 SCHAERL_HAG 26-05-23	M010085142 Rev: D Seq: 2 A25421-A1-B100-6-28 Č. oznámenia: VT00046363	39 zo 40
---	---	---	----------------

3.6 Upevňovacia súprava s upínacími páskami

Použitie upevňovacej súpravy s upínacími páskami: štandardná upevňovacia súprava pre podvaly, ktoré sa nesmú vŕtať

Označenie upevňovacej súpravy obj. č.	Upevňovacia súprava s upínacími páskami pre jednu balízu S 21					
	Skrutka so šesťhrannou hlavou M10 (nehrdzavejúca)	Podložka (nehrdzavejúca)	Upínacia podložka	Upevnenie	Upínacia páska	Spony
					kotúč 30 m	balík 100 ks.
	počet / obj. č.	počet / obj. č.	počet / obj. č.	počet / obj. č.	počet / obj. č.	počet / obj. č.
Upevnenie upínacími páskami C25326-A40-D24	Počet a objednávacie čísla sú uvedené v aktuálnych kusovníkoch a objednávajú sa vo výrobnom závode.					

Dĺžka potrebnej upínacej pásky pre jedno opásanie je rôzna podľa typu podvalu.

Upínacia páska a spony nie sú zahrnuté v upínacej súprave a musia sa objednať cez odbyt.

Na jednu upevňovaciu súpravu sú potrebné štyri opásania a štyri spony.

Certifikát typových skúšok pre upevňovaciu súpravu HB má objednávacie číslo A25326-A40-B10-1-J6.

Návod na montáž	VT 1 PZ TE13	M010085142 Rev: D Seq: 2	40
Balíza S21	SCHAERL_HAG	A25421-A1-B100-6-28	zo
=! &EDC018	26-05-23	Č. oznámenia: VT00046363	40