

Elektronická informačná tabuľa – špecifikácia

Obsah

1	Použité skratky, symboly, pojmy a významy	1
2	Umiestnenie a upevnenie EIT	1
3	Napájanie EIT	3
4	Konštrukcia EIT	3
5	Zobrazovacie prvky EIT	5
6	Konektivita EIT	6
7	Ostatné vybavenie EIT	7
8	Softvér EIT	7
9	Ostatné požiadavky na EIT	11
10	Konfigurácia EIT	12
11	Prílohy	13

1 Použité skratky, symboly, pojmy a významy

- 1.1 EIT: elektronická informačná tabuľa
- 1.2 ETH: ethernet
- 1.3 FOC: optický kábel (fiber-optic cable)
- 1.4 GSM: globálny systém pre mobilnú komunikáciu
- 1.5 IDS BK: Integrovaný dopravný systém v Bratislavskom kraji
- 1.6 TPŠ IDS BK: Technické a prevádzkové štandardy IDS BK v aktuálnom znení zverejnenom na <https://www.idsbk.sk/system/dokumenty/>
- 1.7 SMD: Surface Mounted Device (typ konštrukcie LED diód)
- 1.8 TTS: Text-to-speech (prevodník textu na hlas)
- 1.9 HH: hodina v dvojčifernom 24-hodinovom formáte
- 1.10 MM: minúta v dvojčifernom formáte
- 1.11 SS: sekunda v dvojčifernom formáte
- 1.12 \geq : rovné alebo väčšie
- 1.13 \leq : rovné alebo menšie
- 1.14 dispečing: dopravný dispečing obstarávateľa, ktorý riadi prevádzku vozidiel obstarávateľa vykonávajúcich prepravu osôb
- 1.15 všetky notácie rozmerov uvedené *kurzívou* odkazujú na notácie v obrázkoch v prílohách s názvom „Elektronická informačná tabuľa (...)“ tejto špecifikácie

2 Umiestnenie a upevnenie EIT

- 2.1 EIT sa budú umiestňovať
 - 2.1.1 v priestoroch zastávok verejnej dopravy
 - 2.1.2 v priestoroch uzlov verejnej dopravy

- 2.2** EIT bude možné upevniť každou z nasledujúcich možností:
- 2.2.1** typ S: na samostatnom stĺpiku EIT (vizualizácia v prílohe „Elektronická informačná tabuľa – kotvenie na samostatný stĺpik“ a v prílohe „Elektronická informačná tabuľa – kotvenie na samostatný stĺpik – konzola“)
 - 2.2.2** typ O: na združenom stĺpiku označníka zastávky a stĺpiku EIT (vizualizácia v prílohe „Elektronická informačná tabuľa – kotvenie na samostatný stĺpik s označníkom“ a v prílohe „Elektronická informačná tabuľa – kotvenie na samostatný stĺpik s označníkom – rozmery“)
 - 2.2.3** typ V: na trakčnom stožiarí alebo stožiarí verejného osvetlenia (vizualizácia v prílohe „Elektronická informačná tabuľa – kotvenie na existujúci stĺp“)
 - 2.2.4** typ P: pod stropom zastávkového prístrešku (vizualizácia v prílohe „Elektronická informačná tabuľa – kotvenie pod stropom zastávkového prístrešku“)
- 2.3** Konštrukcia stĺpika typu S a typu O a tiež konštrukcia upevnenia EIT pre ľubovoľnú z možností uvedených v bode 2.2 musí spĺňať požiadavky na statickú bezpečnosť podľa STN EN 1993 aj so slovenskou národnou prílohou (v prípade, ak by bol použitým materiálom hliník, tak aj podľa STN EN 1999 aj so slovenskou národnou prílohou).
- 2.4** Požiadavky pre stĺpiky typov S a O:
- 2.4.1** materiál (alternatívne):
 - 2.4.1.1** tvrdý hliník
 - 2.4.1.2** nehrdzavejúca oceľ
 - 2.4.1.3** oceľ s protikoróznou úpravou na báze žiarového pozinkovania (v rozmedzí 80 µm – 120 µm)
 - 2.4.2** konštrukcia stĺpika:
 - 2.4.2.1** štvorcový uzavretý profil stĺpika
 - 2.4.2.2** rozmery stĺpika nadimenzovať tak aby bol čo najsubtílnejší a zároveň aby bol dostatočne staticky odolný pre typ EIT2.5/8
 - 2.4.2.3** stĺpik navrhnuť tak, aby sa dali kombinovať rôzne dĺžky konzoly tabule a označníka
 - 2.4.3** konštrukcia konzoly:
 - 2.4.3.1** obdĺžnikový profil konzoly
 - 2.4.3.2** konzolu prispôbiť šírke nosného stĺpa
 - 2.4.3.3** konzola bude vyhotovená v rôznych rozmeroch, jej predĺženie je uvedené v bode 10
 - 2.4.4** vzájomný farebný, tvarový a materiálový súlad prvkov (EIT, stĺpik, konzola)
 - 2.4.5** nosné prvky, šírku tabule (stĺpik, konzola) dimenzovať čo najsubtílnejšie
 - 2.4.6** kotvenie jednotlivých prvkov riešiť systémovo, tak aby boli čo najmenej viditeľné
 - 2.4.7** životnosť konštrukcie minimálne 15 rokov
 - 2.4.8** farba: antracitová (RAL 7016), prášková s antigrafitovou úpravou, odolná voči UV žiareniu so životnosťou minimálne 15 rokov
 - 2.4.9** odolnosť voči vandalizmu, odolnosť voči farebným sprejom, odolnosť voči bežným samolepkám, jednoduché čistenie postriekaných častí, resp. odstraňovanie samolepiek
 - 2.4.10** ľahká údržba materiálov
 - 2.4.11** trvanlivosť materiálov
 - 2.4.12** farebná stálosť materiálov
 - 2.4.13** dôraz na kvalitný detail
 - 2.4.14** stĺpiky umiestnené v ochrannej zóne trakčného vedenia električkovej alebo trolejbusovej dráhy (podľa konfigurácie uvedenej v bode 10) musia umožňovať

- inštaláciu 120 V prierazky na výkon ochranných opatrení v zmysle STN EN 50122-1 (článok 6.2.2); preferované riešenie je bez viditeľných svoriek a káblov
- 2.4.15** horná hrana stĺpika lícuje s hornou hranou EIT a s hornou hranou emblému označníka zastávky
 - 2.5** Požiadavky pre stĺpiky typu O:
 - 2.5.1** stĺpik musí umožňovať inštaláciu konzol na upevnenie modulov označníka a emblému označníka k samotnému stĺpiku pri dodržaní požiadaviek na označník a jeho komponentov, ktoré sú uvedené v TPŠ IDS BK.
 - 2.5.2** svetlá výška medzi podlahou nástupíšť a spodnou hranou modulov označníka je minimálne 2200 mm
 - 2.6** Svetlá výška medzi podlahou nástupíšť a spodnou hranou EIT je minimálne 2200 mm v prípade umiestnenia podľa bodu 2.2.4 resp. 2600 mm v ostatných prípadoch a súčasne maximálne 3100 mm; výška závisí od konkrétneho umiestnenia EIT v priestore zastávky a typu umiestnenia. V prípade umiestnenia podľa bodu 2.2.1 alebo 2.2.3 sa pri určení hornej hrany umiestnenia EIT bez ohľadu na typ EIT uvažuje s rozmermi typu EIT2.5/8.
 - 2.7** Vzájomné priestorové usporiadanie zastávkového označníka, zastávkového prístreška, resp. prístreškov a EIT musí byť také, aby celá zobrazovacia plocha EIT bola čitateľná v celej dĺžke zastávky.
 - 2.8** Upevnenie EIT musí byť bez viditeľných svoriek a káblov.
 - 2.9** EIT, ktoré budú umiestnené v ochranej zóne trakčného vedenia električkovej alebo trolejbusovej dráhy (podľa konfigurácie uvedenej v bode 10), môžu byť uvedené do prevádzky až po overení a schválení spôsobilosti určeného technického zariadenia (EIT) na prevádzku úradnou skúškou príslušným bezpečnostným orgánom.

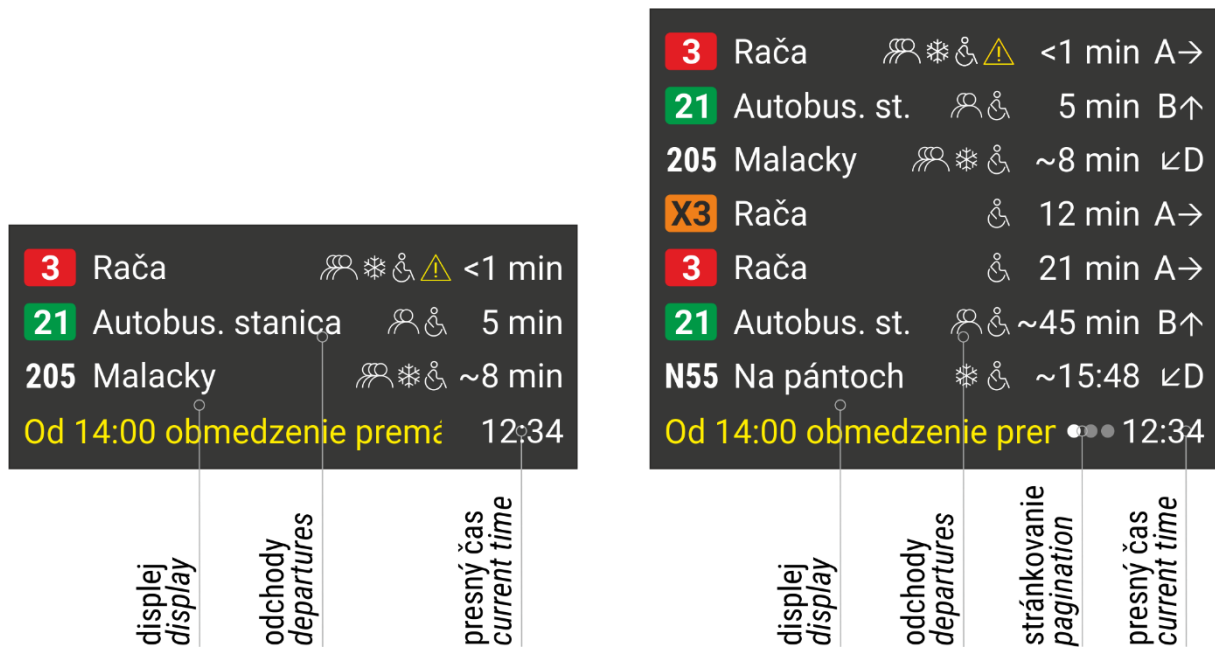
3 Napájanie EIT

- 3.1** EIT bude pripojená do distribučnej siete rozvodu elektrickej energie s trvalým napájaním 230 V AC, 50 Hz.
- 3.2** Prívod elektrickej energie do EIT nesmie byť vedený vzduchom a musí byť bez viditeľných svoriek a káblov.
- 3.3** EIT musí byť vyhotovená ako energeticky úsporná s nízkym odberom elektrickej energie.

4 Konštrukcia EIT

- 4.1** Minimálny stupeň krytia: IP 54
- 4.2** Trieda ochrany elektrického zariadenia: I
- 4.3** Jednoduchá manipulácia pri servisných úkonoch (rýchla montáž a demontáž na zastávke, prístup k vnútorným častiam EIT)
- 4.4** Konštrukcia EIT:
 - 4.4.1** antikoročné kovové vyhotovenie obalovej konštrukcie EIT vhodné do vonkajšieho prostredia, odolné voči pôsobeniu bežných chemikálií, napr. posypových solí
 - 4.4.2** vzájomný farebný, tvarový a materiálový súlad prvkov (EIT, stĺpik, konzola)
 - 4.4.3** kotvenie jednotlivých prvkov riešiť systémovo, tak aby boli čo najmenej viditeľné, a to vrátane všetkých antén, prijímačov a vysielačov
 - 4.4.4** farba plášťa EIT: antracitová (RAL 7016), prášková s antigrafitovou úpravou, odolná voči UV žiareniu so životnosťou minimálne 15 rokov
 - 4.4.5** odolnosť voči vandalizmu, odolnosť voči farebným sprejom, odolnosť voči bežným samolepkám, jednoduché čistenie postriekaných častí, resp. odstraňovanie samolepiek

- 4.4.6** ľahká údržba materiálov
 - 4.4.7** trvanlivosť materiálov
 - 4.4.8** farebná stálosť materiálov
 - 4.4.9** dôraz na kvalitný detail
 - 4.4.10** upevnenie EIT podľa bodu 2.2
 - 4.4.11** v prípade upevnenia typu O veľkosť jednotlivých častí tabule zosúladiť s konzolou a nosným stĺpikom
 - 4.4.12** tvar tabule je jednoduchý kubický
 - 4.4.13** upevňovacie prvky riešiť systémovo, tak aby boli čo najmenej viditeľné (zakryté plášťom EIT)
- 4.5** Odolnosť konštrukcie a všetkých komponentov EIT:
- 4.5.1** odolnosť voči vonkajším poveternostným vplyvom (dážď, sneh, vlhkosť, námraza, priame slnko, vietor)
 - 4.5.2** rozsah pracovnej teploty v rozsahu -25 °C – +45 °C v tieni, pričom EIT môže byť vystavená priamemu slnečnému žiareniu
 - 4.5.3** vlhkosť vzduchu: $\leq 100\%$
 - 4.5.4** elektronika vo vnútri EIT musí byť samostatne fyzicky chránená proti vlhkosti
- 4.6** Rozmiestnenie prvkov EIT:
- 4.6.1** Rozmiestnenie je zobrazené nižšie (Obrázok 1) a v prílohe „Elektronická informačná tabuľa - tvar a rozmery“
 - 4.6.2** predná strana EIT pozostáva len zo zobrazovacej plochy (LED matice) bez rámu a bez ochranného skla
 - 4.6.3** zobrazovacia plocha (LED matica) môže byť po obvode chránená tenkým plechom, ktorý zároveň tvorí bočný plášť zariadenia
 - 4.6.4** žiaden komponent nesmie presahovať cez obalovú konštrukciu tabule
- 4.7** Rozmery:
- 4.7.1** rozmery každého variantu EIT sú uvedené v bode 5.5 a graficky sú zobrazené v Prílohe „Elektronická informačná tabuľa – tvar a rozmery“, pričom rozmer x je šírka zariadenia, rozmer y je výška zariadenia a rozmer z je hĺbka zariadenia
 - 4.7.2** rozmery x a z sú zhodné u všetkých variantov EIT s rovnakými rozstupmi bodov LED matice.



Obrázok 1 Rozmiestnenie prvkov EIT

5 Zobrazovacie prvky EIT

- 5.1 Konštrukcia LED modulov: vysokosvietivé a vysokokontrastné čierne (tzv. True Black LED) SMD LED s krytím voči poveternostným vplyvom
- 5.2 Krytie voči poveternostným vplyvom musí byť integrálnou súčasťou povrchu LED matice
- 5.3 Parametre LED displeja:
 - 5.3.1 farba LED: plnofarebné RGB alebo RGBW
 - 5.3.2 zobrazenie bielej farby musí korešpondovať s neutrálnou bielou (3800 K – 5000 K)
 - 5.3.3 pokiaľ sú použité RGB LED, pri zobrazení akejkoľvek farby nesmie byť voľným okom viditeľné, že sa výsledná farba skladá z R, G a B LED diód
 - 5.3.4 intenzita LED diód musí byť dostatočná na zabezpečenie dobrej čitateľnosti zobrazovaných informácií v bielej farbe (RGB #FFFFFF) v akomkoľvek počasí a časti dňa a na zabezpečenie dobrého kontrastu pri zobrazení bieleho textu (RGB #FFFFFF) s čiernym obrysom (RGB #000000) na referenčnom farebnom pozadí (RGB #E31E24) v akomkoľvek počasí a časti dňa
 - 5.3.5 musí byť možné nastaviť želanú intenzitu jednotlivých riadiacich kanálov (R, G, B)
 - 5.3.6 Uhol vyžarovania: $\geq 120^\circ$
 - 5.3.7 Opakovacia frekvencia: ≥ 100 Hz
 - 5.3.8 Jas tabule ≥ 6000 cd/m² s automatickou kontrolou jasu v závislosti od intenzity slnečného žiarenia na každej strane displejov EIT.
 - 5.3.9 Uhol predklonu zobrazovacej LED matice od zvislej roviny: 0°
 - 5.3.10 Čitateľnosť zobrazovaného textu na vzdialenosť cca 20 m.
- 5.4 Vlastnosti zobrazenia textových a grafických informácií na LED displeji:
 - 5.4.1 možnosť zmeny fontu a jeho podtypu (bold, italic, condensed a podobne)
 - 5.4.2 možnosť zmeny veľkosti fontu
 - 5.4.3 možnosť zmeny počtu riadkov
 - 5.4.4 možnosť zobrazovania v celografickom režime
 - 5.4.5 možnosť animácie textu (synchronizovaný bežiaci, nasúvaný, blikavý, preklápaný)
 - 5.4.6 možnosť sekvenčného zobrazenia (riadkové informácie, celoplošná grafika).

5.5 Typy EIT

5.5.1 Podľa počtu strán

5.5.1.1 typ 1: jednostranná

5.5.1.2 typ 2: obojstranná

5.5.2 Podľa počtu zobrazovaných bodov a rozostupu bodov

5.5.2.1 typ EIT2.5/4

5.5.2.1.1 rozostup bodov LED matice: 2,5 mm na šírku a 2,5 mm na výšku

5.5.2.1.2 šírka LED matice displeja: ≥ 800 mm

5.5.2.1.3 výška LED matice displeja: ≥ 320 mm

5.5.2.1.4 $x \leq 810$ mm

5.5.2.1.5 $y = 330$ mm

5.5.2.1.6 $z \leq 250$ mm

5.5.2.2 typ EIT2.5/8

5.5.2.2.1 rozostup bodov LED matice: 2,5 mm na šírku a 2,5 mm na výšku

5.5.2.2.2 šírka LED matice displeja: ≥ 800 mm

5.5.2.2.3 výška LED matice displeja: ≥ 640 mm

5.5.2.2.4 $x \leq 810$ mm

5.5.2.2.5 $y = 650$ mm

5.5.2.2.6 $z \leq 250$ mm

6 Konektivita EIT

6.1 EIT je vybavená modemom (modemami) a rozhraniami umožňujúcimi konektivitu podľa konkrétnej konfigurácie uvedenej v bode 10. Na každú EIT sa vzťahujú len tie požiadavky, ktoré sa týkajú konkrétnej požadovanej konektivity.

6.2 Parametre pre jednotlivé typy konektivity:

6.2.1 GSM

6.2.1.1 podpora verejnej rádiovkej siete GSM štandardov 4G/LTE a 5G

6.2.1.2 podpora APN obstarávateľa

6.2.1.3 EIT musí byť dodaná so SIM kartou pripravenou na začatie dátovej komunikácie okamžite po prvom zapnutí zariadenia (okamžitá komunikácia EIT s back endom a so zdrojom dát)

6.2.1.4 dodávateľ musí zabezpečiť dátovú komunikáciu prostredníctvom GSM počas obdobia definovaného v bode 9.1

6.2.2 ETH

6.2.2.1 konektor: RJ45, minimálne 1 ks

6.2.2.2 zabezpečenie voči neoprávnenému prístupu

6.2.3 optický kábel (FOC)

6.2.3.1 Prívod optického kábla do EIT nesmie byť vedený vzduchom, nesmie byť viditeľný a musí byť bez viditeľných svoriek.

6.2.3.2 Priestor na prívod optického kábla musí byť zabezpečený aj v prípade, ak pri inštalácii EIT nebude do EIT vedený optický kábel.

6.2.3.3 Zabezpečenie voči neoprávnenému prístupu.

6.3 Komunikačné protokoly obojsmernej komunikácie sú uvedené v prílohe „Dátový protokol pre informačné tabule“, prípadné zmeny komunikačných protokolov vyvolané odlišným technickým riešením EIT sú súčasťou zákazky.

6.4 Funkcie podľa jednotlivých typov konektivity:

6.4.1 príjem zobrazovaných informácií: GSM, ETH, FOC

6.4.2 spracovanie dát prijatých len od autorizovaných, vopred definovaných odosielateľov

- 6.4.3 odosielanie status a error kódov: GSM, ETH, FOC
- 6.4.4 administrátorské (servisné) rozhranie: mobilná sieť, ETH, FOC
 - 6.4.4.1 diagnostika EIT
 - 6.4.4.2 administrácia EIT
 - 6.4.4.3 update firmvéru EIT
- 6.4.5 kompletná obmena databáz v tabuli: GSM, ETH, FOC
- 6.5 Všeobecné požiadavky na modemy:
 - 6.5.1 automatické hlásenie stavu vnútorných rozhraní (heart beat)
 - 6.5.2 lokálna a diaľková diagnostika vnútorných rozhraní a intenzity signálu
 - 6.5.3 lokálna a diaľková konfigurácia vnútorných rozhraní
 - 6.5.4 automatická synchronizácia presného času prostredníctvom rozhrania dostupného v závislosti od konfigurácie pre konektivitu špecifikovanej v bode 10

7 Ostatné vybavenie EIT

- 7.1 TTS so schopnosťou prečítať ľubovoľný text v slovenskom jazyku a anglickom jazyku (americký akcent).
- 7.2 Reproduktor
 - 7.2.1 zabudovaný v spodnej hrane EIT
 - 7.2.2 impedancia: 4 Ω – 8 Ω
 - 7.2.3 výkon: 4 W – 10 W
 - 7.2.4 reproduktor bude slúžiť na hlásenia TTS
- 7.3 Zosilňovač
 - 7.3.1 zosilňovač musí mať také parametre, aby naň mohol byť zapojený požadovaný reproduktor
 - 7.3.2 regulácia hlasitosti hlásení automaticky v závislosti od intenzity okolitého hluku
 - 7.3.3 možnosť nastavenia maximálnej úrovne hlasitosti pre rôzne časti dňa podľa nastaviteľných časových parametrov
- 7.4 Prijímač signalizácie z povelového vysielачa pre zrakovo hendikepované osoby podporujúci zariadenia schválené Úniou nevidiacich a slabozrakých Slovenska, pričom príjem signálu musí mať dosah na vzdialenosť ≥ 10 metrov
- 7.5 Na EIT bude umiestnené logo DPB na mieste určenom na základe konkrétneho vzhľadu EIT.

8 Softvér EIT

- 8.1 Zasielanie status a error kódov z EIT do back endu:
 - 8.1.1 Automaticky prostredníctvom FOC, ETH, GSM; v závislosti od konfigurácie EIT (bod 10) bude použitá prvá z uvedených možností, ktorá bude mať zabezpečenú konektivitu s back endom.
 - 8.1.2 Na základe vyžiadania z back endu podľa bodu 8.7.5.3, rovnakým kanálom ako podľa predchádzajúceho bodu.
 - 8.1.3 Požadované status a error kódy sa zasielajú na adresu poskytovateľa dát pre EIT.
 - 8.1.4 Zoznam status a error kódov:
 - 8.1.4.1 0x00 – Statusová správa „tabuľa je funkčná“ zasielaná každých 5 minút
 - 8.1.4.2 0x01 – Potvrdenie o doručení informácie z dispečingu
 - 8.1.4.3 0x02 – Chyba záložnej batérie (ak je relevantné)
 - 8.1.4.4 0x03 – EIT je v poriadku, ale nič nezobrazuje. Údaj od poskytovateľa dát neprišiel viac ako 2 minúty.

- 8.1.4.5** 0x04 – Chyba GSM modemu
- 8.1.4.6** 0x10 – Chyba TTS
- 8.1.4.7** 0x30 – žiadne TCP spojenie (ak je relevantné)
- 8.1.4.8** 0x31 – žiadne UDP spojenie (ak je relevantné)
- 8.1.4.9** 0x80 – Výpadok napájania 230 V
- 8.1.4.10** 0x81 – chyba solárneho napájania (ak je relevantné)
- 8.1.4.11** 0x90 – Reštart zariadenia (prvá správa o funkčnosti po zapnutí)
- 8.1.4.12** 0x91 – Chyba komunikácie s riadiacou doskou panelu
- 8.1.4.13** 0x92 – Chyba komunikácie s LED maticou
- 8.1.4.14** 0x94 – Chyba inicializácie SW modulu pre správu informácií o odjazdoch
- 8.1.4.15** 0x95 – Chyba inicializácie SW modulu pre správu informácií z dispečingu
- 8.1.4.16** 0x96 – Chyba merania teploty riadiacej dosky
- 8.1.4.17** 0x97 – Teplota riadiacej dosky zasielaná každých 5 minút
- 8.1.4.18** ďalšie kódy podľa možností zariadenia

8.2 Príjem a spracovanie údajov:

8.2.1 Zdroj dát: poskytovateľ dát pre EIT zabezpečený obstarávateľom.

8.2.2 Požadovaná kapacita príjmu a spracovania správ: $\geq 1/s$.

8.3 Zobrazenie spracovaných dát na displeji s odchodmi:

8.3.1 zobrazenie jednotlivých riadkov okrem posledného (spodného) riadka:

8.3.1.1 zľava:

8.3.1.1.1 označenie linky

8.3.1.1.1.1 zarovnané vpravo

8.3.1.1.1.2 3 znaky; v prípade vyššieho počtu znakov dynamické rozšírenie poľa pri zachovaní vertikálneho zarovnania položiek

8.3.1.1.2 cieľ linky

8.3.1.1.2.1 zarovnané vľavo

8.3.1.1.2.2 dynamicky sa meniaci šírka podľa zvyšnej zostávajúcej plochy po zobrazení častí vľavo aj vpravo od cieľa linky

8.3.1.1.2.3 ak nie je možné zobraziť celý text cieľa linky, text skrátiť podľa algoritmu dodaného obstarávateľom

8.3.1.2 sprava:

8.3.1.2.1 nástupište

8.3.1.2.1.1 zarovnané na stred poľa „nástupište“

8.3.1.2.1.2 najviac 3 znaky

8.3.1.2.1.3 doplňujúca informácia o smere chôdze k nástupištiam (jeden zo znakov $\leftarrow \uparrow \rightarrow \downarrow \curvearrowright \downarrow \curvearrowleft \curvearrowright \curvearrowleft \curvearrowright \curvearrowleft$)

8.3.1.2.1.4 pokiaľ nie sú zasielané dáta o nástupištiach, tieto informácie sa nezobrazujú a ani sa priestor pre tieto informácie nerezervuje

8.3.1.2.2 čas do odchodu

8.3.1.2.2.1 zarovnané vpravo

8.3.1.2.2.2 6 znakov

8.3.1.2.2.3 tučné písmo (ak je k dispozícii)

8.3.1.2.2.4 zobrazenie podľa prichádzajúcej správy

8.3.1.2.2.4.1 2 striedavo blikajúce kruhy „••“ v čase odchodu alebo po čase odchodu

8.3.1.2.2.4.2 <1 min pri príchode do jednej minúty

8.3.1.2.2.4.3 MM min čas do príchodu, pri príchode do 60 min

8.3.1.2.2.4.4 HH:MM čas príchodu, pri príchode nad 60 min

- 8.3.5** medzi jednotlivými položkami musí byť 1 medzera (3 px)
- 8.3.6** každá položka má zobrazenú farbu textu a farbu pozadia na základe dát od poskytovateľa; v prípade absencie údajov o farbe sa použije nastaviteľná default farba
- 8.3.7** pre každú položku je možné definovať font vrátane jeho subtypu
- 8.4** Font zobrazovaných údajov
 - 8.4.1** EIT musí podporovať vektorové fonty (štandardné formáty TTF a OTF) znakovkej sady UTF-8.
 - 8.4.2** Zobrazovanie piktogramov musí byť možné pomocou samostatného emoji-fontu alebo využitím rastrových true color obrázkov formátu PNG.
 - 8.4.3** Renderovanie fontov musí byť realizované technológiou subpixel rendering.
- 8.5** EIT musí prijímať a zobrazovať znaky v znakovkej sade UTF-8. V prípade výskytu znaku, ktorý sa nebude nachádzať v znakovkej sade používanej v EIT, sa zobrazí vopred definovaný znak, ktorý nebude pôsobiť rušivo (napr. jeden bod v podobe rozsvieteného jedného pixela v strede riadka na výšku).
- 8.6** Akustické hlásenia
 - 8.6.1** Vyvolanie akustických hlásení cez povelový vysielateľ pre zrakovo hendikepované osoby, pričom čas od zadania povelu po začiatok akustického hlásenia musí byť ≤ 100 ms
 - 8.6.2** Pre dispečerské hlásenia označené príznakom „vyhlásiť akusticky“ opakovať hlásenie každých 5 minút.
 - 8.6.3** Hlásenia TTS:
 - 8.6.3.1** pre každý riadok s odchodom hlásiť každý riadok ako samostatnú vetu: „linka [označenie linky podľa zaslaných údajov], smer [text smeru podľa zaslaných údajov], odchod [odchod podľa zaslaných údajov a hlásenia špecifikovaného nižšie]“
 - 8.6.3.2** hlásenie podľa „odchod“:
 - 8.6.3.2.1** ~1 min – hlásiť „plánovaný odchod o jednu minútu“
 - 8.6.3.2.2** •• – hlásiť „teraz“
 - 8.6.3.2.3** <1 min – hlásiť „do minúty“
 - 8.6.3.2.4** 1 min – hlásiť „o jednu minútu“
 - 8.6.3.2.5** 2 min – hlásiť „o dve minúty“
 - 8.6.3.2.6** 5 min – hlásiť „o päť minút“
 - 8.6.3.2.7** 12:34 – hlásiť „dvanásť tridsaťštyri“
 - 8.6.3.3** hlásenie podľa „nástupište“: „nástupište X“
 - 8.6.3.4** pre informácie z dispečingu hlásiť každú informáciu ako samostatnú vetu
- 8.7** Softvér na prevádzku a administráciu EIT
 - 8.7.1** Súčasťou dodávky EIT je aj softvér umožňujúci prevádzku a administráciu jednotlivých EIT.
 - 8.7.2** Back endový softvér musí byť nainštalovaný na servery obstarávateľa alebo bezplatne dostupný a funkčný počas celej doby používania dodaných EIT u obstarávateľa.
 - 8.7.3** Front endový softvér musí byť nainštalovaný priamo na počítače obstarávateľa a funkčný v operačnom systéme Windows 10 a Windows 11, alebo bezplatne dostupný a funkčný počas celej doby používania dodaných EIT u obstarávateľa cez webové rozhranie v aktuálnych verziách prehliadačov Chrome, Firefox a Edge.
 - 8.7.4** Požiadavky na back end:

- 8.7.4.1** automatický príjem status a error kódov podľa bodu 8.1.4 a ich zaznamenávanie
- 8.7.4.2** zaznamenávanie času prevádzky jednotlivých EIT od začiatku ich prevádzky
- 8.7.4.3** automatická notifikácia porúch na e-mailové adresy
- 8.7.5** Požiadavky na front end:
 - 8.7.5.1** zobrazenie status a error kódov podľa bodu 8.7.4.1
 - 8.7.5.2** zobrazenie EIT na mapovom podklade a možnosť zmeny polohy EIT
 - 8.7.5.3** vyžiadanie si statusu EIT podľa bodu 8.1.2
 - 8.7.5.4** zobrazenie času prevádzky EIT podľa bodu 8.7.4.2
 - 8.7.5.5** možnosť voľby e-mailových adries pre automatickú notifikáciu porúch podľa bodu 8.7.4.3
 - 8.7.5.6** pokiaľ bude použité technické riešenie, pri ktorom back end zasiela do EIT dáta, musí front end umožňovať nastavenie zdroja dát pre EIT

9 Ostatné požiadavky na EIT

- 9.1** EIT musí mať životnosť minimálne 130 000 hodín prevádzky.
- 9.2** Prevádzka EIT bude nepretržitá.
- 9.3** EIT musí byť funkčná ≥ 98 % času za každých 8 po sebe idúcich hodín.
- 9.4** Použitý samolepiaci materiál musí mať garantovanú odolnosť voči UV žiareniu a ostatným poveternostným vplyvom minimálne 8 rokov.
- 9.5** V ponuke EIT musí byť zahrnutý aj 2D grafický návrh a 3D vizualizácia EIT.

10 Konfigurácia EIT

ID	Zastávka/ umiestnenie	Nástupište	Typ upevnenia	Konzola k (mm)	Ochranná zóna trakčného vedenia	Počet strán	Typ EIT	Konektivita
1	Habánsky mlyn	A smer ZOO	S	400	v zmysle PD	2	EIT2.5/8	GSM, ETH, FOC
2	Habánsky mlyn	B smer Suchý mlyn	O	-	v zmysle PD	2	EIT2.5/8	GSM, ETH, FOC
3	ZOO	A smer Botanická z.	V	-	v zmysle PD	2	EIT2.5/8	GSM, ETH, FOC
4	ZOO	B smer Habánsky m.	S	-	v zmysle PD	2	EIT2.5/8	GSM, ETH, FOC

11 Prílohy

Zoznam príloh:

- Dátový protokol pre informačné tabule
- Elektronická informačná tabuľa – tvar a rozmery
- Elektronická informačná tabuľa – kotvenie na samostatný stĺpik
- Elektronická informačná tabuľa – kotvenie na samostatný stĺpik – konzola
- Elektronická informačná tabuľa – kotvenie na samostatný stĺpik s označnikom
- Elektronická informačná tabuľa – kotvenie na samostatný stĺpik s označnikom – rozmery
- Elektronická informačná tabuľa – kotvenie pod stropom zastávkového prístrešku
- Elektronická informačná tabuľa – kotvenie na existujúci stĺp

Dátový protokol pre informačné tabule

Technické riešenie

- pripojenie na server pomocou TCP spojenia,
- spojenie je iniciované zo strany EIT,
- obsahom komunikácie sú správy vo formáte JSON, UTF-8,
- zo strany EIT je najprv požadovaná autentifikácia, dokiaľ nie je vykonaná, iné typy správ ako autentifikačná správa nebudú prijímané,
- následne si EIT zapína/vypína zasielanie dát určených pre EIT,
- pre zvolený obsah server automaticky zasiela údaje o odchodoch vozidiel zo zastávky, a dispečerské správy, ktoré majú byť zobrazené na EIT – nie je potrebné žiadne ich ďalšie spracovanie, okrem formátovania zobrazovaného výstupu,

Autentifikácia

Správa zaslaná z EIT:

```
{
  "msgType": "login",
  "user": "user",
  "password": "pa55w0rd"
}
```

Odpoveď servera:

```
{
  "msgType": "login",
  "status": true/false/"err"
}
```

Parametre:

- "user": povinné, typ: reťazec, význam: meno používateľa
- "password": povinné, typ: reťazec, význam: heslo používateľa
- "status": povinné, typ: true/false/"err", význam: true=úspešná autentifikácia, false=neúspešná autentifikácia, "err"=chybná požiadavka

Zapnutie/vypnutie posielania dát určených pre EIT

Správa zaslaná z EIT pre zapnutie posielania:

```
{
  "msgType": "register",
  "boardId": 123,
}
```

```
"departuresFrom":[{"stop":"426","platform":"1"}, {"stop":426, "platform":2}, ...],  
"rows":4,  
"messages": true  
}
```

Odpoveď servera:

```
{  
  "msgType": "register",  
  "boardId": 123,  
  "status":true/false/"err"  
}
```

V každom spojení je potrebné nanovo registrovať zasielanie údajov. Pred registráciou pre určité id nie sú zasielané žiadne údaje. Nová správa "register" pre určité id nahrádza dovtedy uvedené parametre pre zobrazovanie údajov o odchodoch a dispečerských správach.

Správa zaslaná z EIT pre vypnutie posielania:

```
{  
  "msgType": "unregister",  
  "boardId": 123  
}
```

Odpoveď servera:

```
{  
  "msgType": "unregister",  
  "boardId": 123,  
  "status": true/false/"err"  
}
```

Pred ukončením spojenia nie je potrebné vypínať všetky v ňom registrované zasielania údajov.

Parametre:

- "boardId": povinné, typ: integer, význam: identifikátor tabule, správy zo servera pre túto EIT budú zasielané s týmto id; identifikátor je globálny, t.j. určitá tabuľa vždy používa rovnaké id, nastavenie parametrov zasielania údajov (departuresFrom, rows, messages) je príslušné k spojeniu, t.j. v rôznych spojeniach je možné použiť rovnaké id s priradením rôznych zastávok/nástupíšť na zobrazovanie
- "departuresFrom": nepovinné, typ: pole, význam: údaje pre ktoré zastávky/nástupišťia majú byť na tabuľu posielané údaje o odchodoch; ak nie je uvedené (čo je štandardný prípad), použije sa globálna konfigurácia pre tabuľu s týmto id
- "stop": povinné, typ: reťazec, význam: id (číslo) zastávky, z ktorej údaje sa majú posielat'
- "platform": nepovinné, typ: reťazec, význam: id nástupišťa z ktorého sa majú údaje posielat'; ak nie je uvedené, posielajú sa údaje zo všetkých nástupíšť danej zastávky

- "rows": nepovinné, typ: číslo, význam: koľko riadkov zobrazuje táto tabuľa (vrátane riadku určeného pre zobrazenie dispečerskej správy) - posielat' sa bude iba tento počet záznamov; ak nie je uvedené (čo je štandardný prípad), použije sa globálna konfigurácia pre tabuľu s týmto id
- "status": povinné, typ: true/false/"err", význam: true=posielanie správ zapnuté, false=vyprnuté, err=chybná požiadavka

Správy zasielané zo servera do zastávkovej tabule

Konfigurácia tabule

Správa obsahuje informácie o parametroch nastavenia zobrazovania na tabuli, ktoré sú trvalého charakteru. Server správu posiela asynchrónne, v čase keď podľa jemu dostupných informácií je potrebná aktualizácia konfiguračných parametrov. Nastavené parametre platia až do ich aktualizácie ďalšou správou. Všetky konfiguračné parametre v tejto správe sú nepovinné; ak parameter nie je prítomný, zostáva v platnosti predchádzajúca zapamätaná hodnota.

Správa zo servera:

```
{
    "msgType": "configuration",
    "boardId": 123,
    "timestamp": 1701122862360,
    "platformDirections": [
        { "platform": "C", "directions": ["-", "-", "...]}, ...
    ]
}
```

Parametre:

- "id": povinné, typ: integer, význam: identifikátor tabule uvedený pri správe "register"
- "timestamp": povinné, typ: integer, význam: čas ako unix timestamp, ku ktorému bola správa vytvorená
- "platformDirections": povinné, typ: pole objektov obsahujúcich informácie o smere chôdze k nástupištiam (jeden zo znakov ← → ↯ ↰ ↱ ↲ ↳ ↴ ↵ ↶ ↷ ↸ ↹ ↺ ↻ ↼ ↽ ↾ ↿ ⇀ ⇁ ⇂ ⇃ ⇄ ⇅ ⇆ ⇇ ⇈ ⇉ ⇊ ⇋ ⇌ ⇍ ⇎ ⇏ ⇐ ⇑ ⇒ ⇓ ⇔ ⇕ ⇖ ⇗ ⇘ ⇙ ⇚ ⇛ ⇜ ⇝ ⇞ ⇟ ⇠ ⇡ ⇢ ⇣ ⇤ ⇥ ⇦ ⇧ ⇨ ⇩ ⇪ ⇫ ⇬ ⇭ ⇮ ⇯ ⇰ ⇱ ⇲ ⇳ ⇴ ⇵ ⇶ ⇷ ⇸ ⇹ ⇺ ⇻ ⇼ ⇽ ⇾ ⇿ ⤴ ⤵ ⤶ ⤷ ⤸ ⤹ ⤺ ⤻ ⤼ ⤽ ⤿ ⤾ ⤿ ⤸ ⤷ ⤶ ⤵ ⤴); nahrádza predchádzajúcu hodnotu zaslanú tabuli; ak nie je uvedené, použije sa predchádzajúca hodnota zaslaná tabuli; ak je uvedené prázdne pole, nebudú sa ďalej zobrazovať žiadne informácie o smere chôdze. Detailný popis označovania strán tabule vid' v samostatnej kapitole nižšie.

Dispečerské správy

Každá správa obsahuje všetky texty na zobrazenie, t.j. texty v novej správe nahradia predchádzajúce texty bez ohľadu na nastavenie ich parametrov validFrom/validTo. Správa ktorá neobsahuje žiadne texty (t.j. položka "messages" je prázdne pole []) znamená, že na tabuli nemajú byť zobrazované žiadne dispečerské správy.

Správa zo servera:

```
{
  "msgType": "messages",
  "boardId": 123,
  "timestamp": 1701122862360,
  "messages": [{
    "validFrom": 1702040640000,
    "validTo": 1702044240000,
    "text": "Prerušená premávka linky 7",
    "textColor": "#FFFFFF",
    "bgColor": "#005AFF",
    "lang": "sk"
  }, ...
]
```

Parametre:

- "id": povinné, typ: integer, význam: identifikátor tabule uvedený pri správe "register"
- "timestamp": povinné, typ: integer, význam: čas ako unix timestamp, ku ktorému bola správa vytvorená
- messages: povinné, typ: pole objektov správ, význam: texty na zobrazenie
- "validFrom": nepovinné, typ: integer, význam: čas ako unix timestamp, odkedy má byť tento text zobrazovaný, ak nie je uvedené, správu treba začať zobrazovať okamžite po jej prijatí
- "validTo": nepovinné, typ: integer, význam: čas ako unix timestamp, dokedy má byť tento text zobrazovaný, ak nie je uvedené, text má byť zobrazovaný neobmedzene dlho (t.j. do prijatia novej správy s textami); tento parameter je v implementácii nastavený na čas, pred ktorého dosiahnutím bude zaslaná nová správa "messages", spravidla ide o čas "teraz"+60 min
- "text": povinné, typ: reťazec, význam: text správy na zobrazenie, jeden riadok
- "textColor": nepovinné, typ: reťazec vo formáte "#RRGGBB", význam: RGB farba textu, ak nie je uvedené, použije sa štandardná farba textu
- "bgColor": nepovinné, typ: reťazec vo formáte "#RRGGBB", význam: RGB farba pozadia, ak nie je uvedené, použije sa štandardná farba pozadia
- "lang": nepovinné, typ: text, kód jazyka správy podľa ISO 639-1, ak nie je uvedené, použitý je slovenský jazyk

Odchody zo zastávky

Každá zo servera odoslaná správa správa prenáša všetky informácie o odchodoch, nahrádza predchádzajúce prijaté správy.

Server automaticky posieľa správu v prípade zmeny, alebo najneskôr pred uplynutím času "validTo" predchádzajúcej správy.




Správa zo servera:


```
{
  "msgType": "departures",
  "boardId": 123,
  "timestamp": 1701122862360,
  "validTo": 1702044240000,
  "departures": [{
    "line": {
      "text": "X33",
      "textColor": "#FFFFFF",
      "bgColor": "#005AFF"
    },
    "destination": {
      "text": "Stn. Nové Mesto ► X4",
      "textColor": "#FFFFFF",
      "bgColor": "#000000"
    },
    "platform": "C",
    "departure": "<1",
    "lf": true,
    "ac": true,
    "alert": true,
    "occupancy": 3
  }, ...
],
  "forcedMessages": [{
    "text": "Električky v Karlovej Vsi pre nehodu nepremávajú, použite zastávky náhradnej autobusovej dopravy X4.",
    "lang": "sk"
  }, ...
]
}
```

Parametre:

- "id": povinné, typ: integer, význam: identifikátor tabule uvedený pri správe "register"
- "timestamp": povinné, typ: integer, význam: čas ako unix timestamp, ku ktorému bola správa vytvorená
- "validTo": nepovinné, typ: integer, význam: čas ako unix timestamp, dokedy majú byť zaslané odchody (alebo texty v prípade mimoriadnej udalosti) zobrazované; ak nie je

uvedený, majú byť zobrazované neobmedzene dlho (t.j. do prijatia novej správy typu "departures"); tento parameter je vypočítaný tak, aby údaje zobrazované na tabuli do času "validTo" boli platné (najmä hodnota parametra "departure") plus 1 min; pred dosiahnutím času "validTo" bude zaslaná nová správa "departures"

- "forcedMessages": nepovinné, typ: pole objektov správ, význam: texty na zobrazenie na tabuli namiesto odchodov v prípade mimoriadnej udalosti - t.j. ak je uvedené, obsah parametra "departures" je ignorovaný a nie sú zobrazované žiadne odchody; ak nie je uvedené, zobrazujú sa odchody
- "text": povinné, typ: reťazec, význam: text správy na zobrazenie; pre každý jazyk bude zaslaný najviac jeden text
- "lang": nepovinné, typ: text, kód jazyka správy podľa ISO 639-1, ak nie je uvedené, použitý je slovenský jazyk, t.j. hodnota
- "departures": povinné, typ: pole objektov, význam: zoznam odchodov ako má byť zobrazený na tabuli
- "line": povinné, typ: objekt, význam: označenie linky tohto spoja
- "destination": povinné, typ: objekt, význam: označenie cieľa tohto spoja
- "text": povinné, typ: reťazec, význam: text označenia linky / cieľa
- "textColor": nepovinné, typ: reťazec vo formáte "#RRGGBB", význam: RGB farba textu, ak nie je uvedené, použije sa štandardná farba textu
- "bgColor": nepovinné, typ: reťazec vo formáte "#RRGGBB", význam: RGB farba pozadia, ak nie je uvedené, použije sa štandardná farba pozadia
- "platform": nepovinné, typ: reťazec, význam: označenie nástupištia pri ktorom spoj zastaví, ak nie je uvedené, označenie nástupištia sa nezobrazuje
- "departure": povinné, typ: string, význam: predpokladaný čas odchodu z tejto zastávky, s nasledovným významom:
 - na začiatku znak '~' - odchod podľa cestovného poriadku, nemáme online údaj z vozidla ktoré túto jazdu vykonáva - vyhodnocuje server podľa aktuálnej situácie
 - "hh:mm" - odchod o určitom čase, napr. "18:40", použije sa ak odchod je o viac ako 60 min odteraz
 - "X" - odchod o X minút, pričom X je medzi 1 a 60, napr. "12"
 - "<1" - odchod v nasledujúcej minúte
 - "1½" - odchod s presnosťou na polminúty; tento údaj zatiaľ nie je používaný, predpokladaný nábeh po celoplošnom zavedení presnosti odchodov na 15 sekúnd
 - "*" - odchod v tejto minúte, na tabuli majú byť zobrazované "blikajúce kruhy"
- "lf": nepovinné, typ: bool, príznak, či je vozidlo nízkopodlažné, obvykle sa zobrazuje ako , Unicode znak U+267F (Wheelchair symbol); ak nie je príznak uvedený, vozidlo nie je nízkopodlažné
- "ac": nepovinné, typ: bool, príznak či je vozidlo vybavené klimatizáciou, obvykle sa zobrazuje ako , Unicode znak U+2744 (Snowflake); ak nie je príznak uvedený, vozidlo nie je vybavené klimatizáciou
- "alert": nepovinné, typ: bool, príznak, či je vozidlo uviaznuté, t.j. pri jazde medzi zastávkami stojí, alebo sa pohybuje mimoriadne pomaly, obvykle sa zobrazuje ako , Unicode znak U+26A0 (Warning Sign); ak nie je príznak uvedený, vozidlo nie je uviaznuté

- "occupancy": nepovinné, typ: jedno z čísel 1/2/3, informácia o obsadenosti vozidla cestujúcimi, obvykle sa označuje znakmi  Unicode U+1F9CD (Standing Person); ak nie je uvedený, informácia o obsadenosti nie je k dispozícii; význam jednotlivých hodnôt:
 - 1 = vozidlo má dostatočné množstvo voľných miest pre cestujúcich
 - 2 = vozidlo má miesta pre cestujúcich obsadené, kapacita pre ďalších cestujúcich je dosiahnuteľná zvýšením hustoty cestujúcich
 - 3 = vozidlo nemá voľnú žiadnu kapacitu

Označenie strán tabule

Zastávková tabuľa má spravidla dve zobrazovacie strany. Správne určenie ich poradia je dôležité pre správne zobrazovanie smeru chôdze k ďalším nástupištiam.

Obvyklé označenie strán tabule je nasledovné:

- 1. zobrazovacia plocha - smeruje k nástupištiu, resp. proti smeru prichádzajúcich vozidiel
- 2. zobrazovacia plocha - otočená smerom k zastávkovému označníku, resp. v smere odchádzajúcich vozidiel
- Sporné prípady, napr. združené zastávky s jednou centrálnou EIT, budú definované ad hoc.

Informácia o smere chôdze je pre každú tabuľu určená v atribúte "platformDirections" správy "configuration".

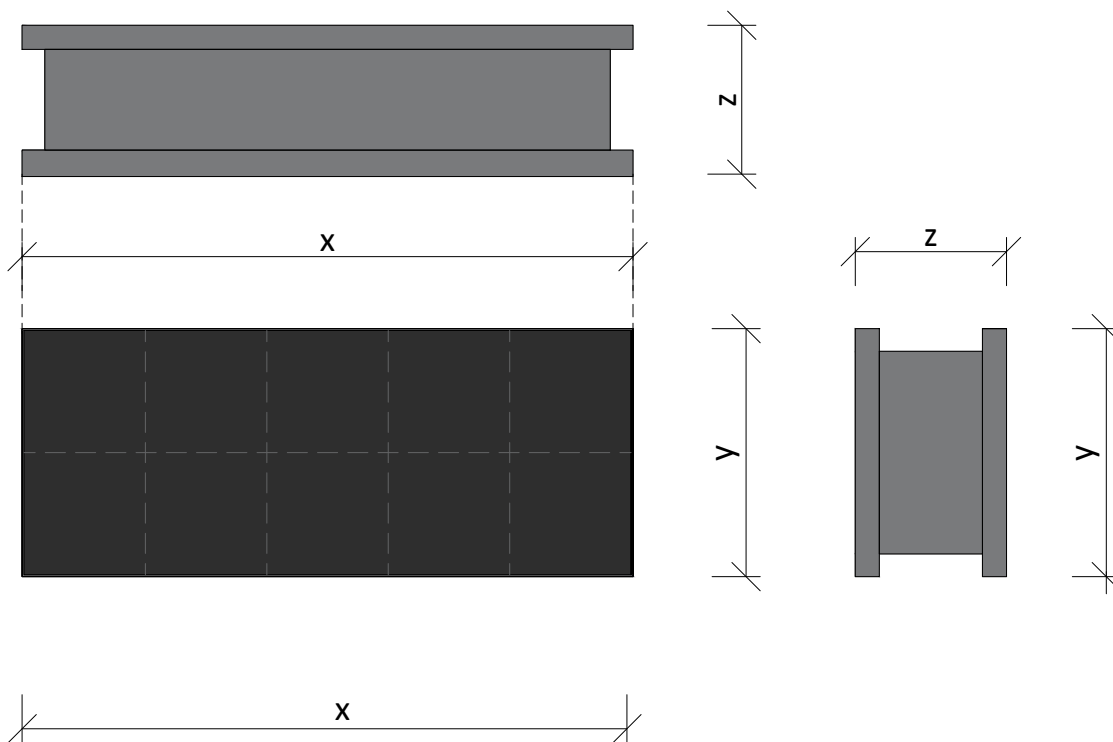
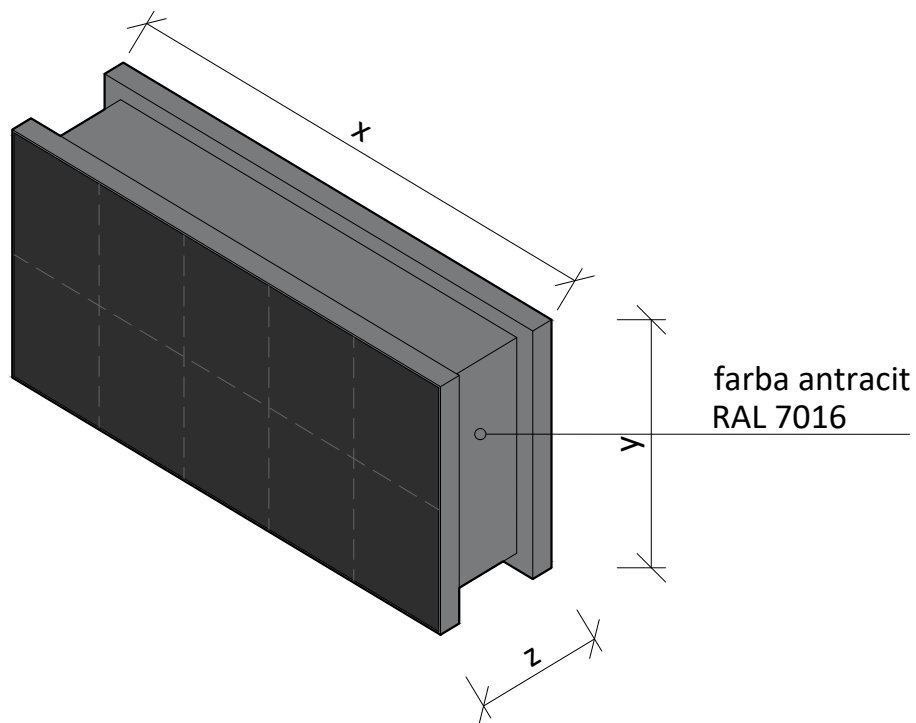
Príklad - konfiguračná správa vyzerá nasledovne:

```
{
  "msgType": "configuration",
  "boardId": 123,
  "timestamp": 1701122862360,
  "platformDirections": [
    { "platform": "C", "directions": ["←", "→"]},
    { "platform": "D", "directions": ["←", "→"] }
  ]
}
```

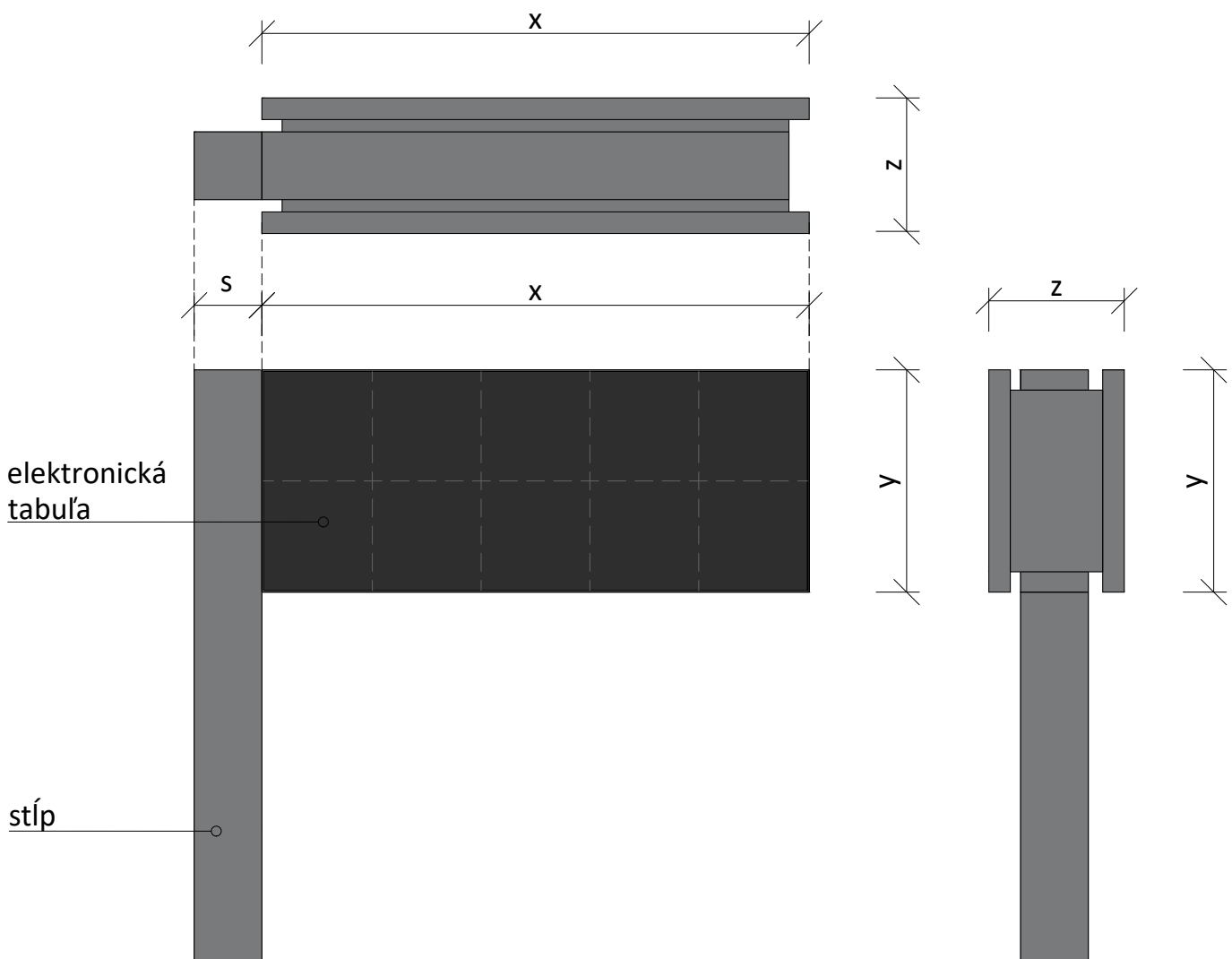
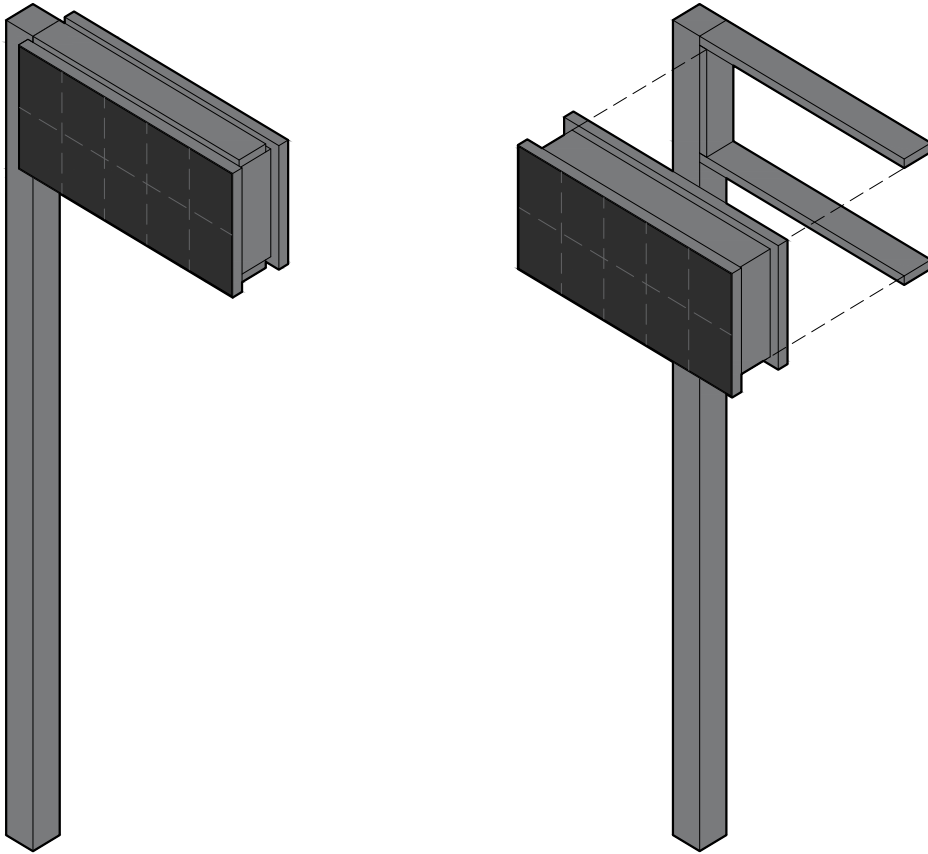
Táto konfigurácia bude pre položky informujúce o odchodoch použitá nasledovne:

- { "line": { "text": "X33" }, "destination": { "text": "Stn. Nové Mesto" }, "platform": "C", "departure": "<1" } } - na 1. strane tabule sa zobrazí údaj o nástupišti "→ C", na 2. strane tabule sa zobrazí "← C"
- { "line": { "text": "9" }, "destination": { "text": "Pri Kríži" }, "platform": "D", "departure": "3" } } - na 1. strane tabule sa zobrazí údaj o nástupišti "← D", na 2. strane tabule sa zobrazí "→ D"

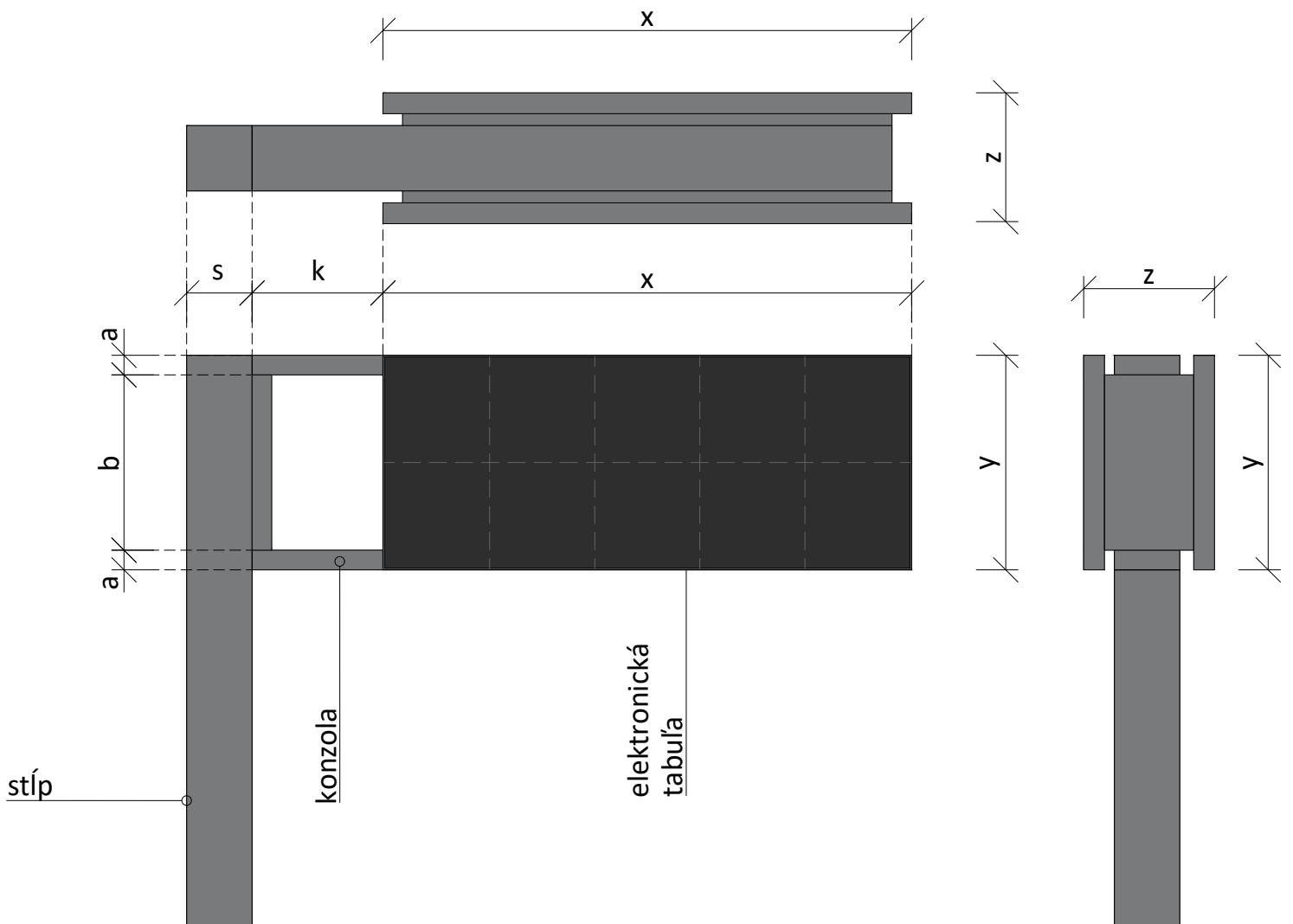
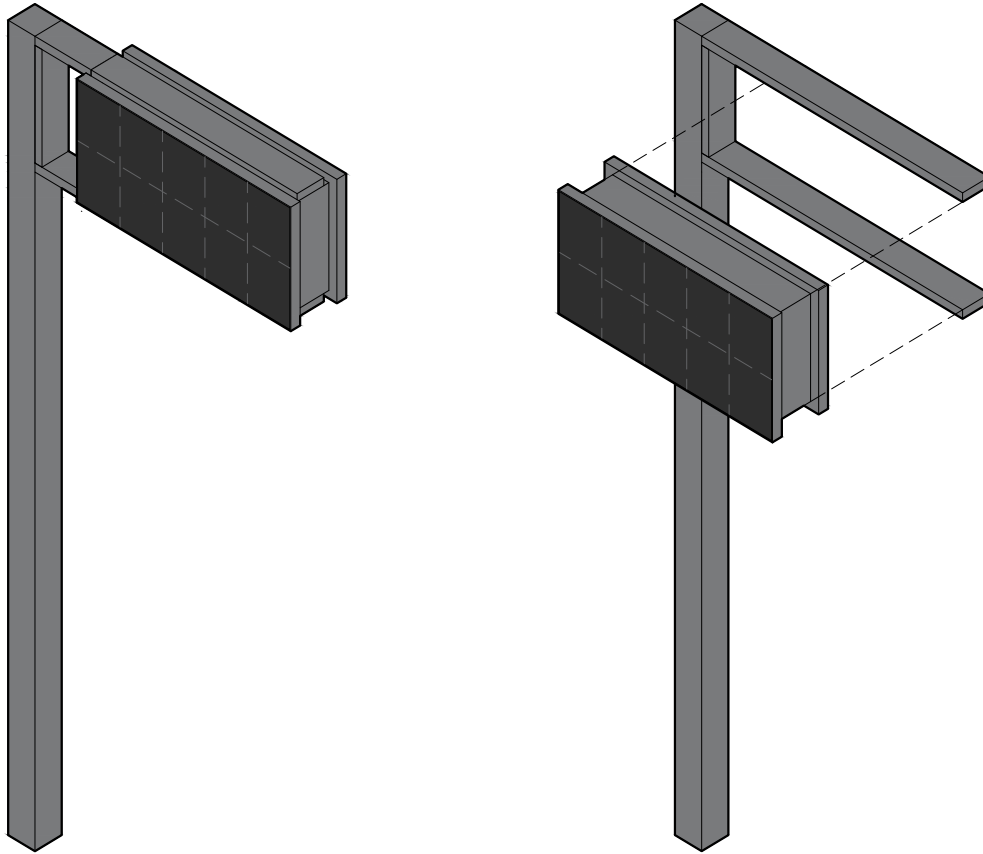
Elektronická informačná tabuľa - tvar a rozmery



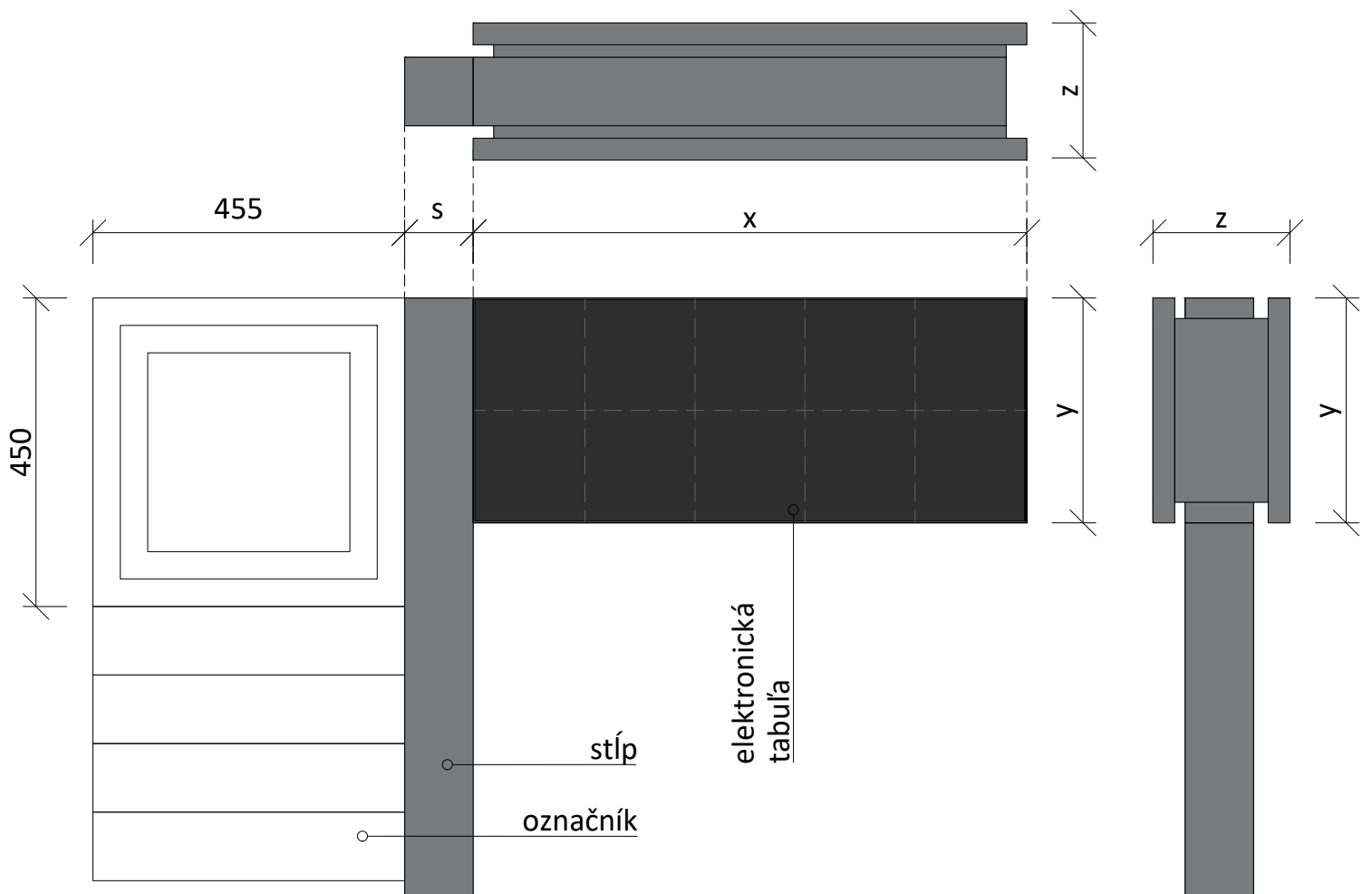
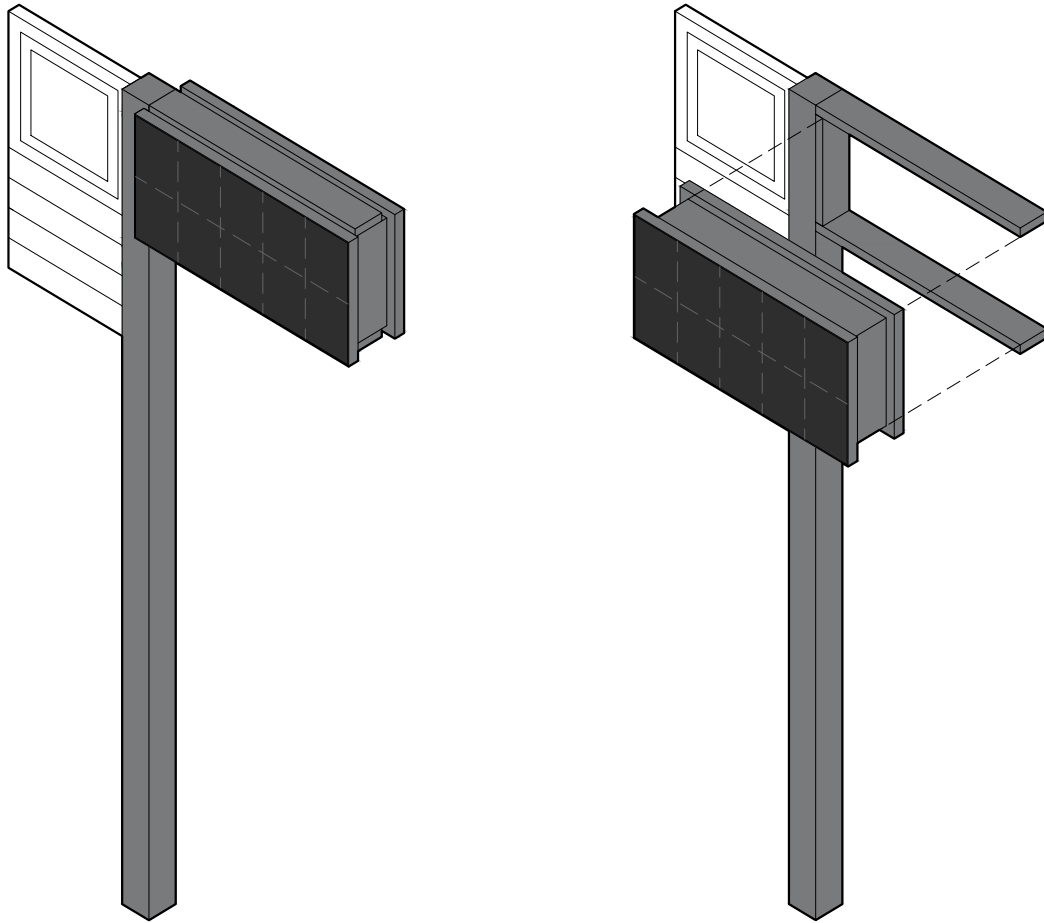
Elektronická informačná tabuľa - kotvenie na samostatný stĺpik



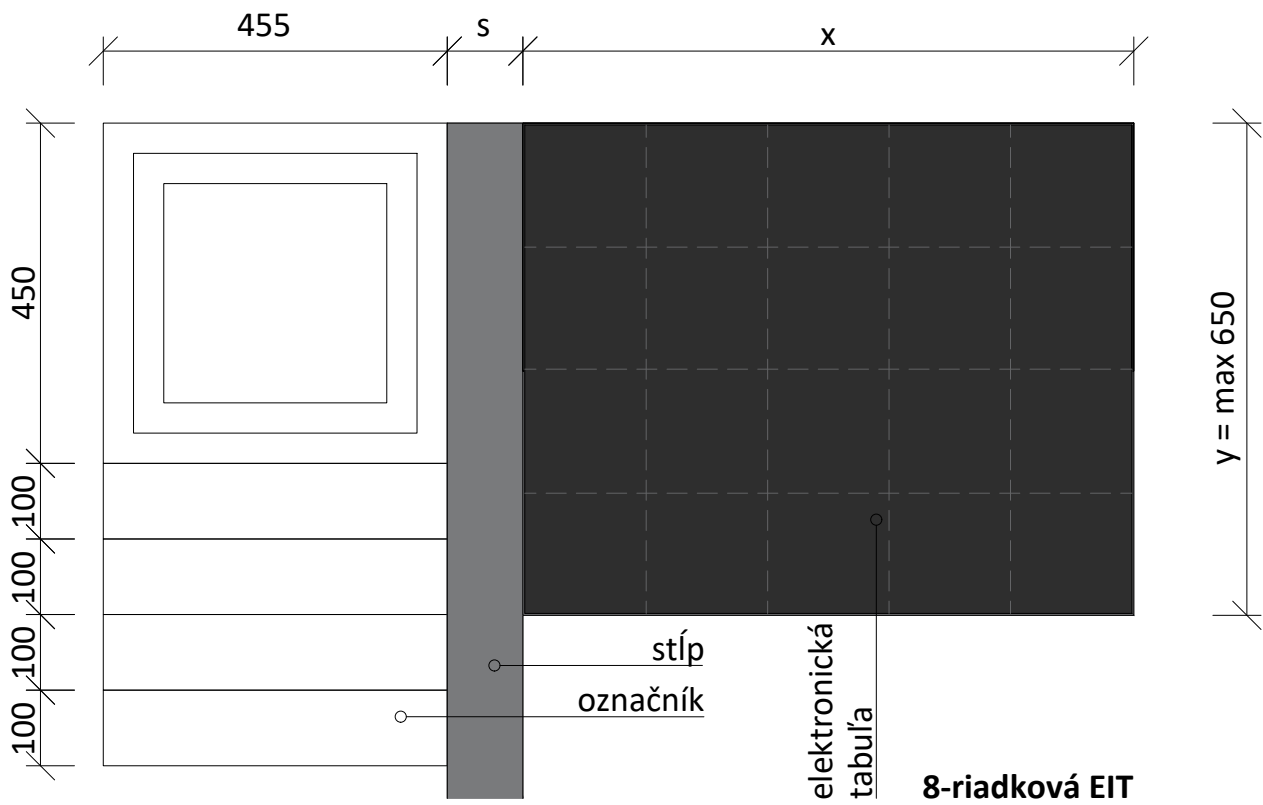
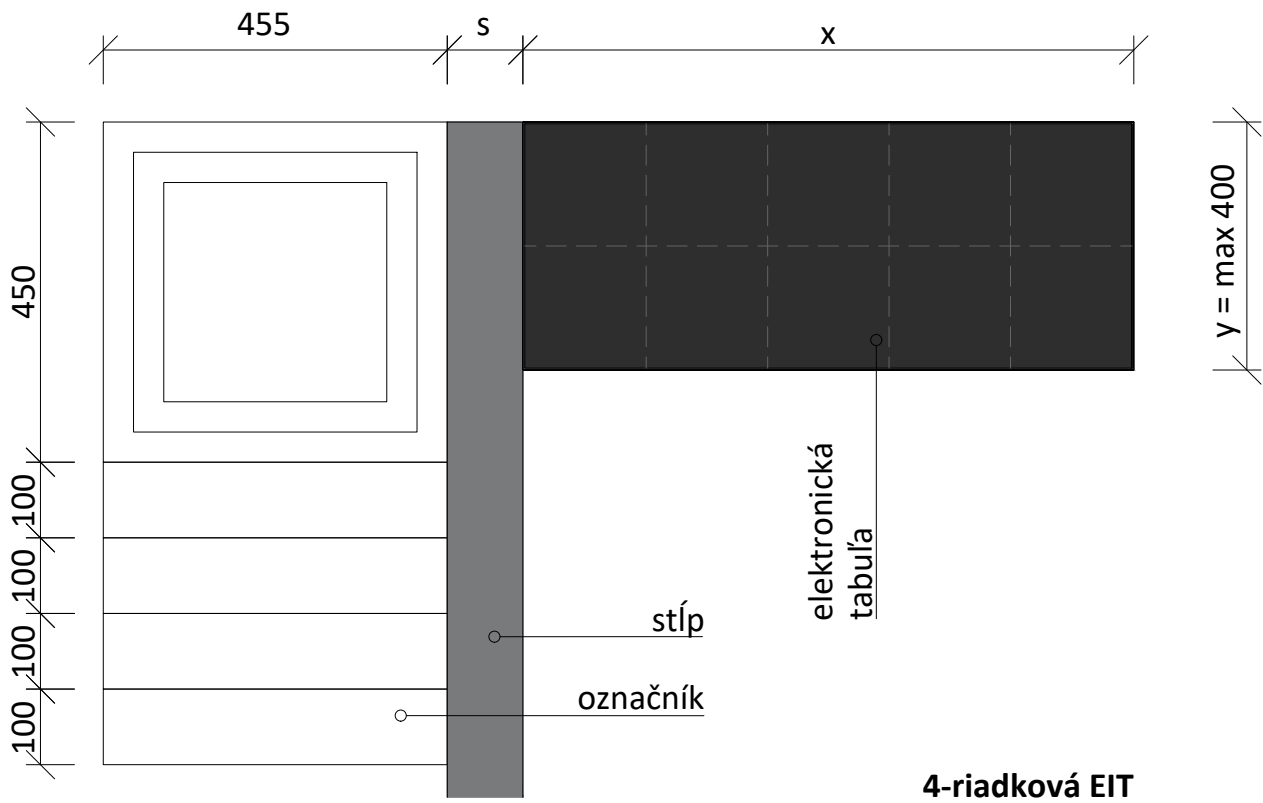
Elektronická informačná tabuľa - kotvenie na samostatný stĺpik - konzola



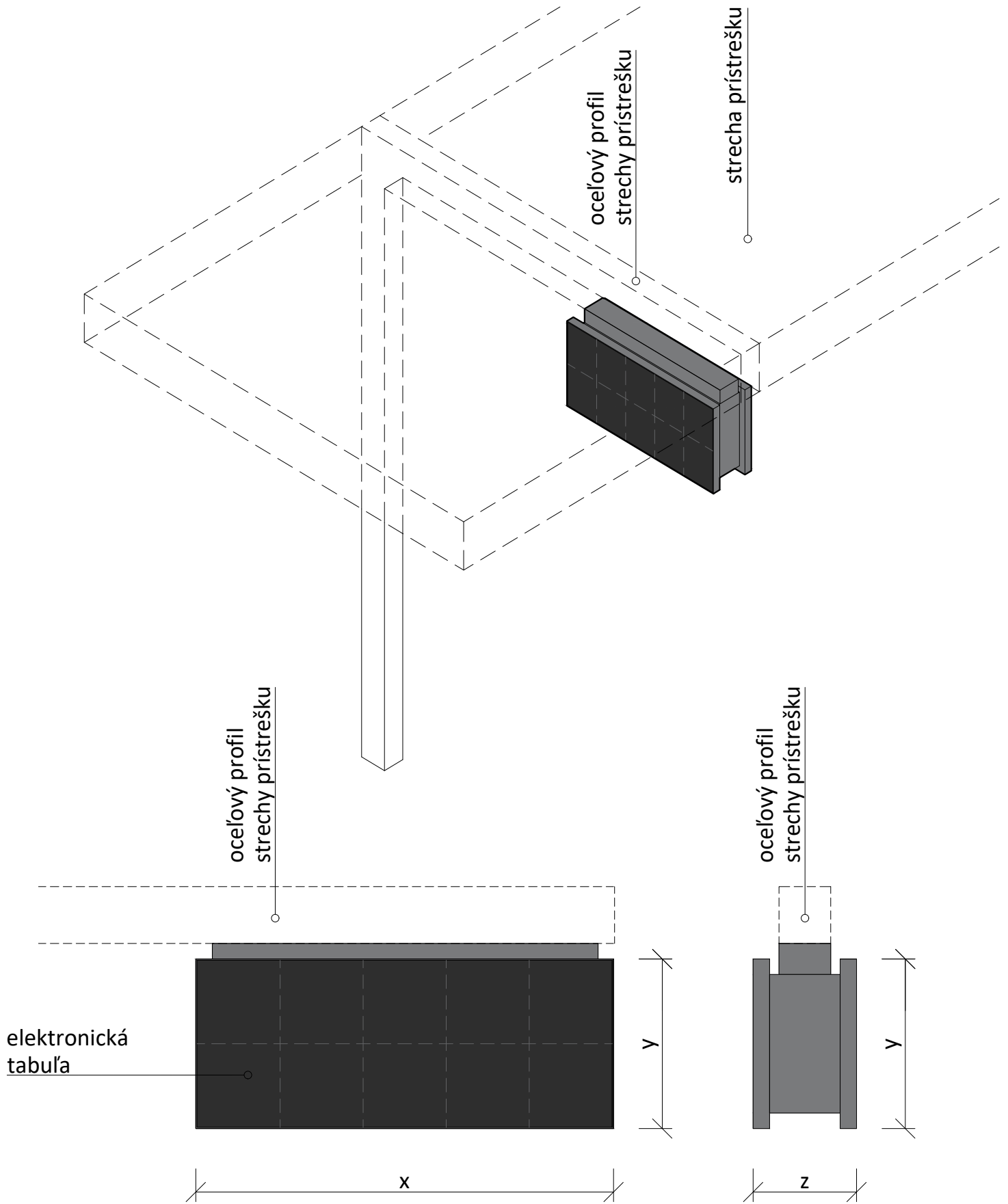
Elektronická informačná tabuľa - kotvenie na samostatný stĺpik s označnikom



Elektronická informačná tabuľa - kotvenie na samostatný stĺpik s označnikom - rozmery



Elektronická informačná tabuľa - kotvenie pod stropom zástavkového prístrešku



Elektronická informačná tabuľa - kotvenie na existujúci stĺp

