



Uživatelská příručka — Průjezdy vlaků

1 Obsah

1	Obsah	2
2	O aplikaci	4
3	Role uživatelů	5
4	Přihlášení	6
4.1	První přihlášení do nové instalace	6
5	Příručka pro roli Uživatel	7
5.1	Nástěnka	7
5.2	Správa zařízení	7
5.3	Data zařízení, grafy a klasifikace	8
5.4	Změna hesla	9
6	Příručka pro roli Administrátor	10
6.1	Registrace zařízení a přístupová práva	11
6.2	Správa uživatelů a rolí	12
6.3	Databáze typů vlaků	13
6.4	Chybový log	14
6.5	MQTT log	15
7	Časté otázky a řešení problémů	16



Verze aplikace: 2.8 · Poslední aktualizace příručky: 2026-07-20 Screenshoty v této příručce pocházejí z ukázkové instance s testovacími daty.



2 O aplikaci

Aplikace **Průjezdy vlaků** přijímá telemetrii a binární data ze snímačů umístěných u kolejí (NRF zařízení připojená přes MQTT), ukládá je a automaticky z nich klasifikuje projíždějící lokomotivu — určí typ, rychlost a zda podvozek nese známky poškození. Výsledky se zobrazují v přehledném webovém dashboardu.

3 Role uživatelů

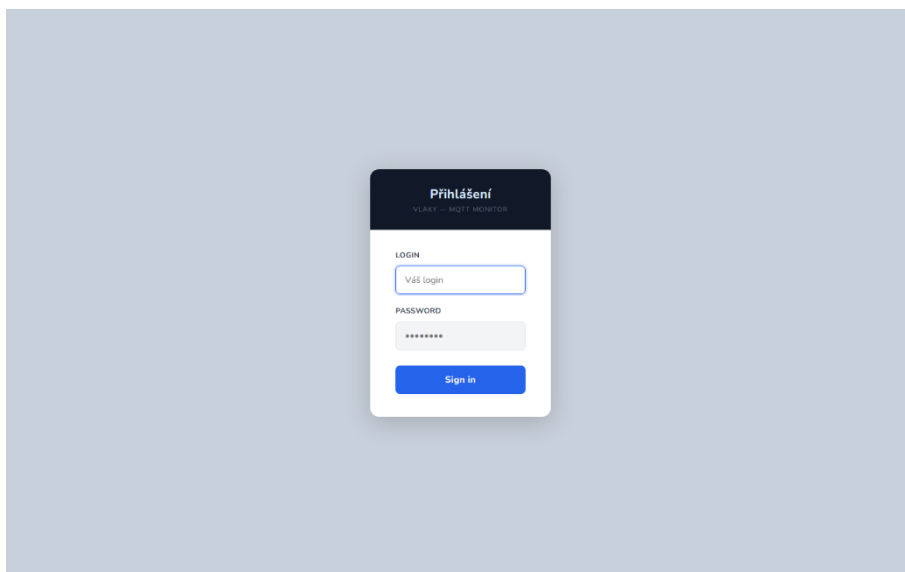
Aplikace rozlišuje dvě role. Roli přiděluje administrátor v sekci *Správa uživatelů* (nový účet nemá zpočátku žádnou roli, dokud mu ji někdo nepřihradí).

Oblast	Uživatel (user)	Administrátor (admin)
Nástěnka a vlastní/přístupná zařízení	✓	✓
Registrace nového zařízení	✓	✓
Úprava a přístupová práva vlastních zařízení	✓	✓ (na všech zařízeních)
Zobrazení dat, grafů, klasifikace u zařízení s přístupem	✓	✓ (na všech zařízeních)
Mazání záznamů průjezdu	jen s právem editace	✓ vždy
Vidí zařízení jiných uživatelů, ke kterým nemá přístup	✗	✓
Správa uživatelů a rolí	✗	✓
Databáze typů vlaků (klasifikační pravidla)	✗	✓
Chybový log a MQTT log	✗	✓

Postranní menu se podle role automaticky přizpůsobuje — uživatel bez role administrátora vidí jen položky *Nástěnka* a *Správa zařízení*.

4 Přihlášení

Aplikace je dostupná na adrese `http://<adresa-serveru>:5000/`. Nepřihlášený návštěvník je vždy přesměrován na přihlašovací stránku.



Obrázek: Přihlašovací stránka

Zadejte svůj **login** a **heslo** a potvrďte tlačítkem *Sign in*. Po 5 neúspěšných pokusech se přihlášení pro dané uživatelské jméno na 60 sekund uzamkne (ochrana proti hádání hesla).

Poznámka: popisky polí se na této jedné stránce zobrazují anglicky (*LOGIN/PASSWORD*), zatímco zbytek aplikace je česky — jde o kosmetickou drobnost, funkčně to nic nemění.

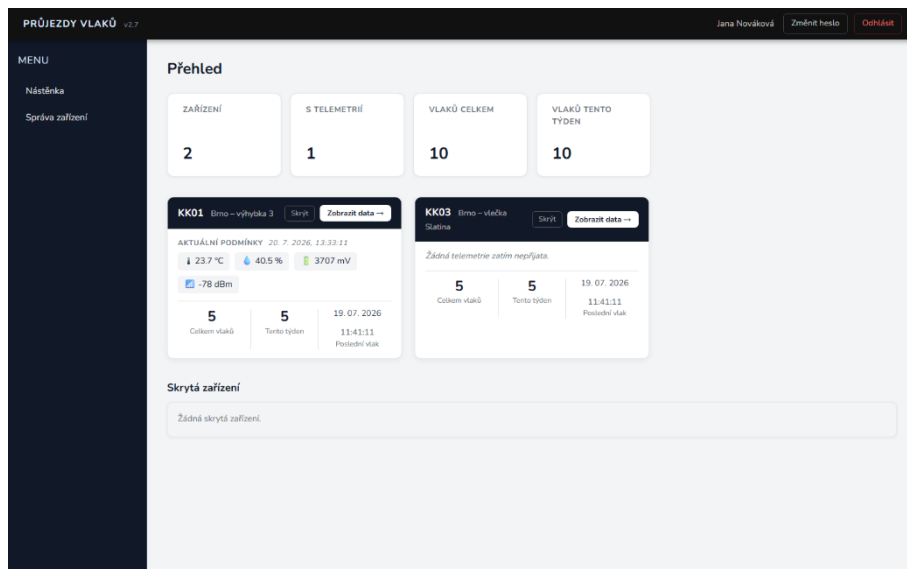
4.1 První přihlášení do nové instalace

Pokud v databázi zatím neexistuje žádný uživatel, otevřete jednou `/add-user` — vytvoří se účet `admin / admin123`. Přihlaste se a **heslo si ihned změňte** (viz Změna hesla). Odkaz se po vytvoření prvního účtu natrvalo uzamkne.

5 Příručka pro roli Uživatel

5.1 Nástěnka

Po přihlášení se zobrazí *Nástěnka* — přehledové karty se souhrnnými statistikami (počet zařízení, kolik z nich posílá telemetrii, celkový počet zaznamenaných vlaků a počet vlaků za poslední týden) a karta pro každé zařízení, ke kterému máte přístup.



Obrázek: Správa zařízení — pohled uživatele

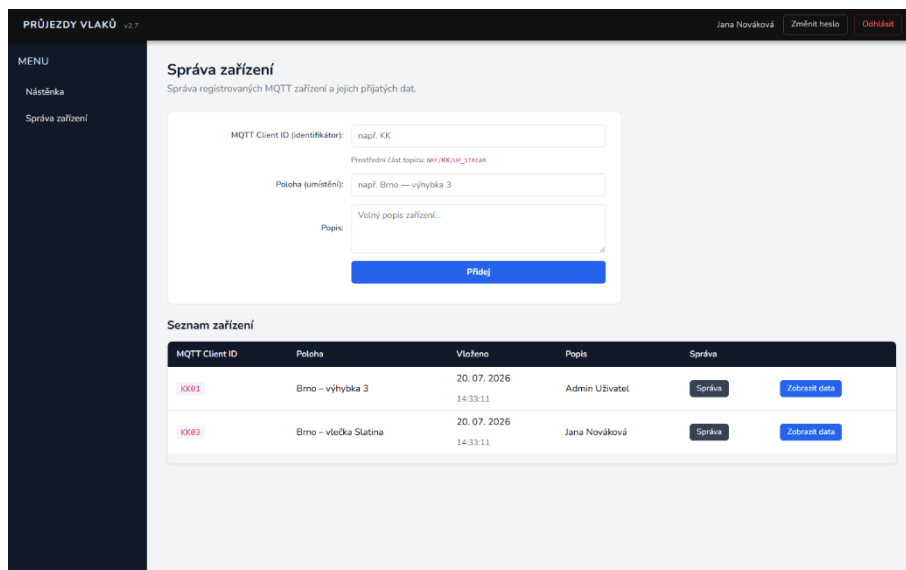
Na kartě zařízení vidíte:

- **Aktuální podmínky** — teplota, vlhkost, napětí baterie a síla signálu z poslední přijaté telemetrie (pokud zařízení telemetrii posílá),
- **Statistiky vlaků** — celkem, za tento týden a čas posledního zaznamenaného průjezdu,
- tlačítko **Skrýt** — dočasně schová kartu ze zobrazení (uloženo jen v prohlížeči, zpět ji vrátíte v sekci *Skrytá zařízení* pod kartami),
- tlačítko **Zobrazit data** → — otevře podrobný přehled dat daného zařízení.

Karty i souhrnné statistiky se automaticky obnovují každých 15 sekund.

5.2 Správa zařízení

V menu *Správa zařízení* najdete formulář pro registraci nového snímače a tabulku všech zařízení, ke kterým máte přístup (vlastní i ta, která vám přidělil jejich vlastník nebo admin).



Obrázek: Správa zařízení — pohled uživatele

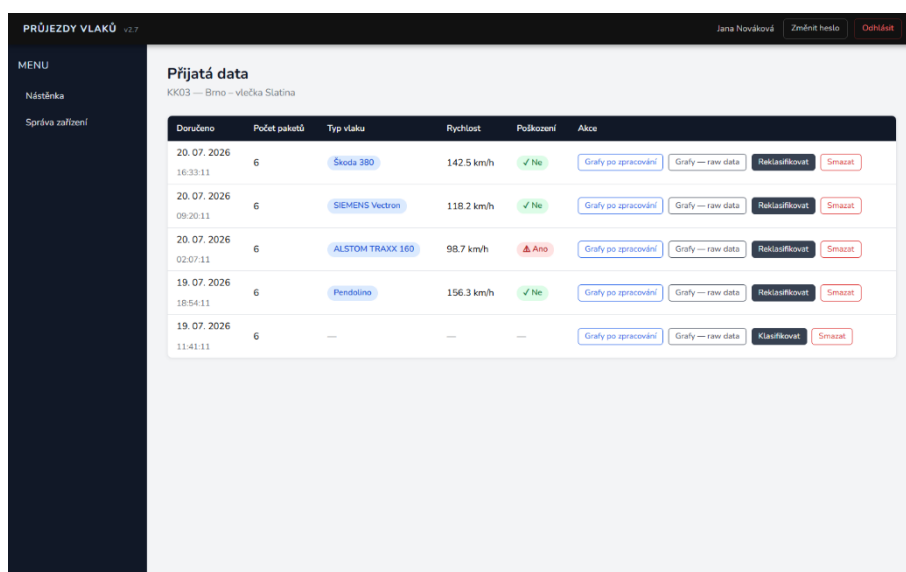
Při registraci vyplňte:

- **MQTT Client ID** — musí přesně odpovídat identifikátoru, který fyzické zařízení posílá v MQTT topicu NRF/<Client ID>/UP_STREAM (náhled topicu se dopočítává za psaní),
- **Poloha** — kde je zařízení umístěno (např. „Brno — výhybka 3“),
- **Popis** — volitelná poznámka.

Zařízení, které zaregistrujete, se stává vaším — automaticky k němu máte právo úprav. Odkaz **Správa** u ostatních zařízení je viditelný vždy, ale otevře se jen tehdy, pokud k danému zařízení máte právo editace (vlastník, administrátor, nebo uživatel, kterému vlastník nastavil „Může editovat“) — jinak vás aplikace vrátí zpět s hláškou o nedostatečném oprávnění.

5.3 Data zařízení, grafy a klasifikace

Kliknutím na **Zobrazit data** u konkrétního zařízení se otevře stránka se třemi bloky: aktuální telemetrie, historie telemetrie a tabulka zaznamenaných průjezdů vlaků.



Obrázek: Data zařízení — pohled uživatele

U každého záznamu průjezdu je k dispozici:

- **Typ vlaku, rychlost a poškození podvozku** — výsledek automatické klasifikace (prázdné, dokud záznam neproběhne klasifikací),
- **Grafy po zpracování** — zobrazí filtrovaný signál s vyznačenými detekovanými vrcholy,
- **Grafy — raw data** — zobrazí surová data ze všech čtyř kanálů (proud/napětí, kanál 0 a 1),
- **Klasifikovat / Reklasifikovat** — ručně spustí (znovu) klasifikační algoritmus nad uloženými binárními daty,
- **Smazat** — trvale odstraní záznam i binární soubor; tlačítko se zobrazuje jen uživatelům s právem editace daného zařízení a akci je nutné potvrdit.

Záznamy označené štítkem „nekompletní“ znamenají, že ze zařízení nedorazily všechny pakety dané zprávy (např. kvůli výpadku signálu) — klasifikace u nich může být méně přesná nebo nedostupná.

V grafovém okně lze kolečkem myši přibližovat, tažením posouvat pohled a kliknutím na položku v legendě jednotlivé kanály skrývat/zobrazovat. Tlačítko *Reset zoom* vrátí původní pohled.

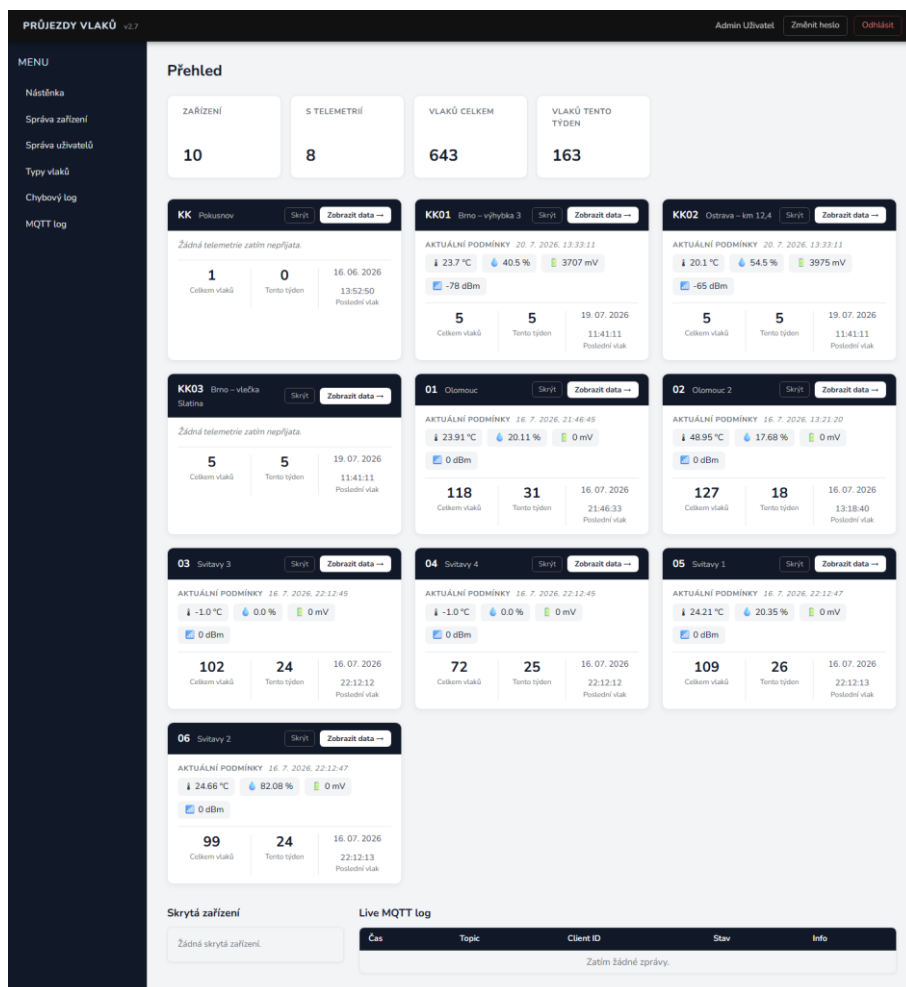
5.4 Změna hesla

V pravém horním rohu klikněte na **Změnit heslo**, zadejte současné heslo a nové heslo (minimálně 8 znaků) s potvrzením.

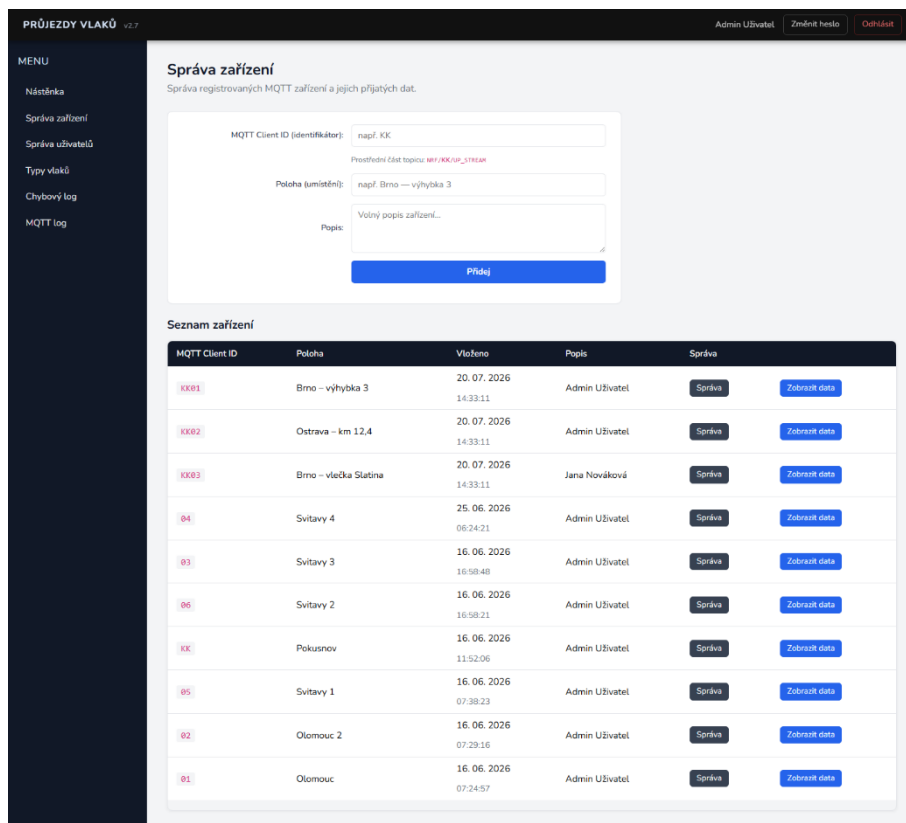
6 Příručka pro roli Administrátor

Administrátor má k dispozici vše, co role Uživatel, navíc:

- vidí **všechna** registrovaná zařízení bez ohledu na vlastníka a má na nich vždy právo úprav,
- v postranním menu se navíc zobrazují položky *Správa uživatelů*, *Typy vlaků*, *Chybový log* a *MQTT log*,
- na nástěnce vidí navíc panel **Live MQTT log** s posledními příchozími MQTT zprávami v reálném čase (obnovuje se každé 3 s) — hodí se pro rychlou kontrolu, že zařízení komunikuje a zda je jeho Client ID v aplikaci zaregistrované.



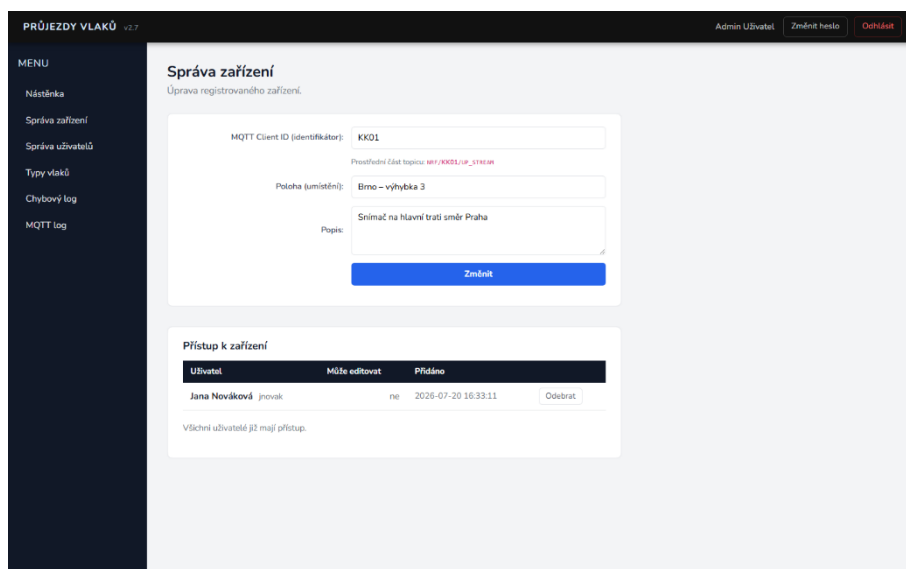
Obrázek: Nástěnka — pohled administrátora



Obrázek: Správa zařízení — pohled administrátora

6.1 Registrace zařízení a přístupová práva

Na stránce **Správa** konkrétního zařízení (dostupné z tabulky v *Správě zařízení*) může administrátor (nebo vlastník/uživatel s právem editace) upravit označení, polohu a popis zařízení a spravovat, kdo k němu má přístup.



Obrázek: Správa konkrétního zařízení a přístupů

V sekci **Přístup k zařízení**:

- tabulka ukazuje, kteří další uživatelé mají k zařízení přístup a zda smí data i upravovat,

- formulářem dole lze přístup přidělit dalšímu uživateli, volitelně i s právem editace (zaškrtnutím „Může editovat“),
- tlačítkem **Odebrat** lze přístup kdykoliv zrušit.

Pozor: právo editace uděluje danému uživateli i možnost spravovat přístupy dalších lidí k tomuto zařízení, ne jen upravovat jeho vlastní data.

Ukázka detailu dat zařízení z pohledu administrátora (se všemi akcemi, včetně mazání záznamů, dostupnými na jakémkoli zařízení):

PRŮJEZDY VLAKŮ v2.7 Admin Uživateli Změnit heslo Odebrat

MENU

- Nástěnka
- Správa zařízení
- Správa uživatelů
- Typy vlaků
- Chybový log
- MQTT log

Přijátá data
KK01 — Brno — výhybka 3

Aktuální podmínky 20. 7. 2026 13:33:11

TEPLOTA	VLHKOST	TLAK	BATERIE	SIGNÁL	UPTIME	POČÍTADLO VLAKŮ
23.7 °C	40.5 %	98620.0 Pa	3707 mV	-78 dBm	15162 min	5

Historie podmínek

Čas	Teplota (°C)	Vlhkost (%)	Tlak (Pa)	Baterie (mV)	Signál (dBm)	Vlaky
20. 07. 2026 13:33:11	23.7	40.5	98620.0	3707	-78	211
20. 07. 2026 10:33:11	24.0	40.0	98620.0	3702	-78	208
20. 07. 2026 07:33:11	24.299999999999997	39.5	98620.0	3697	-78	205
20. 07. 2026 7:4	7.4	7.4	98620.0	3697	-78	202

Doručeno	Počet paketů	Typ vlaku	Rychlost	Poškození	Akce
20. 07. 2026 16:33:11	6	Škoda 380	142.5 km/h	✓ Ne	Grafy po zpracování Grafy — raw data Reklasifikovat Smazat
20. 07. 2026 09:20:11	6	SIEMENS Vectron	118.2 km/h	✓ Ne	Grafy po zpracování Grafy — raw data Reklasifikovat Smazat
20. 07. 2026 02:07:11	6	ALSTOM TRAXX 160	98.7 km/h	⚠ Ano	Grafy po zpracování Grafy — raw data Reklasifikovat Smazat
19. 07. 2026 18:54:11	6	Pendolino	156.3 km/h	✓ Ne	Grafy po zpracování Grafy — raw data Reklasifikovat Smazat
19. 07. 2026 11:41:11	6	—	—	—	Grafy po zpracování Grafy — raw data Klasifikovat Smazat

Obrázek: Data zařízení — pohled administrátora

6.2 Správa uživatelů a rolí

V menu **Správa uživatelů** administrátor zakládá nové účty a spravuje existující.

PRŮJEZDY VLAKŮ v2.7 Admin Uživateli Změnit heslo Odebrat

MENU

- Nástěnka
- Správa zařízení
- Správa uživatelů
- Typy vlaků
- Chybový log
- MQTT log

Správa uživatelů
Nový uživatel

Jméno:

Příjmení:

Login:

Heslo:

Přidat

Seznam uživatelů

Jméno	Příjmení	Login	Správa
Jana	Nováková	jnovak	Správa
Admin	Uživatel	admin	Správa

Obrázek: Správa uživatelů

Nový uživatel se zakládá jménem, příjmením, loginem (min. 5 znaků, musí být unikátní — kontroluje se za psaní) a heslem (min. 8 znaků). **Nově založený účet nemá žádnou roli** — bez přiřazení role se nemůže do ničeho v aplikaci zapojit kromě přihlášení a vlastních zařízení, která si sám zaregistruje.

Kliknutím na **Správa** u konkrétního uživatele se otevře jeho detail, kde lze:

Role uživatele	Vloženo	Odebrat
User	2026-07-20 14:33:11	

Obrázek : Detail uživatele a role

- změnit jméno a příjmení,
- nastavit nové heslo (typicky po zapomenutí),
- **přidat roli** (user nebo admin) výběrem ze seznamu a potvrzením,
- **odebrat roli** ze seznamu přiřazených rolí uživatele.

Aplikace hlídá dvě pojistky proti uzamčení systému: administrátorskou roli nelze odebrat poslednímu aktivnímu administrátorovi a nelze odebrat administrátorskou roli sám sobě.

6.3 Databáze typů vlaků

Klasifikační algoritmus rozpoznává typ lokomotivy porovnáním naměřeného časového poměru mezi detekovanými vrcholy signálu (dt_{23}/dt_{12}) s databází známých typů. Tuto databázi spravuje administrátor v menu **Typy vlaků**.

PRŮJEZDY VLAKŮ v2.7 Admin Uživatel Změnit heslo Odhlasit

MENU

- Nástěnka
- Správa zařízení
- Správa uživatelů
- Typy vlaků
- Chybový log
- MQTT log

Databáze typů vlaků

Správa lokomotiv a vozidel používaných při klasifikaci.

Název	Poměr (ratio)	Rozvor (mm)	Popis	Přidáno		
ALSTOM TRAXX 140	3.015385	2600	—	2026-05-29 12:41:29	Upravit	Smazat
ALSTOM TRAXX 160	2.988462	2600	—	2026-05-29 12:41:29	Upravit	Smazat
ALSTOM TRAXX 160B	2.996154	2600	—	2026-05-29 12:41:29	Upravit	Smazat
CZLoko1	1.791667	2400	—	2026-05-29 12:41:29	Upravit	Smazat
CZLoko2	2.750000	2400	—	2026-05-29 12:41:29	Upravit	Smazat
Elefant	6.300000	2600	—	2026-05-29 12:41:29	Upravit	Smazat
LEO Express	4.925926	2700	—	2026-05-29 12:41:29	Upravit	Smazat
Newag Dragon 2	1.000000	1950	—	2026-05-29 12:41:29	Upravit	Smazat
Painter	6.916667	2400	—	2026-05-29 12:41:29	Upravit	Smazat
Pendolino	6.037037	2700	Jednotka ETR 470	2026-05-29 12:41:29	Upravit	Smazat
SIEMENS Vectron	2.300000	3000	—	2026-05-29 12:41:29	Upravit	Smazat
SIEMENS Vectron CD	2.166667	3000	—	2026-05-29 12:41:29	Upravit	Smazat
SIEMENS Vectron Dual	3.000000	2700	—	2026-05-29 12:41:29	Upravit	Smazat
Škoda 363	1.593750	3200	—	2026-05-29 12:41:29	Upravit	Smazat
Škoda 380	2.480000	2500	—	2026-05-29 12:41:29	Upravit	Smazat

Přidat nový typ

Název
např. Škoda 109E

Poměr dtZdt12 (timing ratio)
např. 2.48
Hodnotu najdeš jako loco_ratio v záznamu průjezdu daného vlaku.

Rozvor dvojkolí (mm) (vzdálenost náprav)
např. 2500

Poznámka
volitelný popis...

[Přidat typ](#)

Jak zjistit poměr?
Otevři data zařízení → klikni na záznamy průjezdu daného vlaku → sloupec loco_ratio. Průměr z více průjezdů zlepší hodnotu.

Obrázek: Databáze typů vlaků

Pro každý typ se eviduje název, poměr (timing ratio), rozvor dvojkolí v mm a volitelný popis. Novou hodnotu poměru pro dosud nerozpoznaný typ lze zjistit tak, že se podíváte na sloupec `loco_ratio` u konkrétního průjezdu v datech zařízení — čím více průjezdů stejného typu zprůměrujete, tím přesnější hodnota vznikne. Existující typ lze upravit tlačítkem *Upravit* nebo trvale smazat tlačítkem *Smazat* (s potvrzením).

6.4 Chybový log

Menu **Chybový log** zobrazuje posledních 200 zaznamenaných chyb aplikace (neošetřené výjimky) včetně času, úrovně závažnosti, zdroje, u chyb se stack trace — rozklikávacího detailu. Log lze tlačítkem **Vymazat log** kompletně vyprázdnit.

PRŮJEZDY VLAKŮ v2.7 Admin Uživatel Změnit heslo Odhlasit

MENU

- Nástěnka
- Správa zařízení
- Správa uživatelů
- Typy vlaků
- Chybový log
- MQTT log

Chybový log

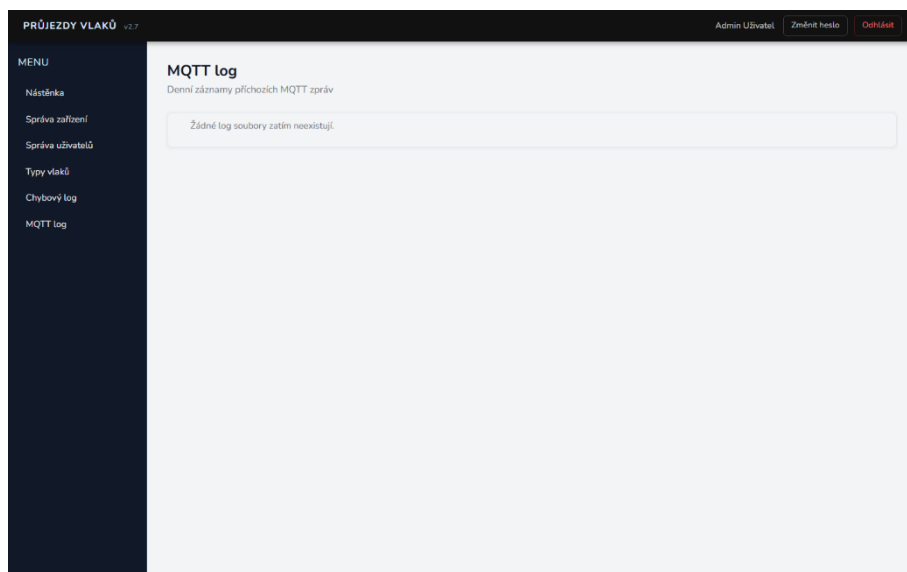
Soubor: C:\Users\...\\scratchpad\\demo_db\\app_error.log
187f8219ee1b\\scratchpad\\demo_db\\app_error.log

Log je prázdný — žádné chyby nebyly zaznamenány.

Obrázek: Chybový log

6.5 MQTT log

Menu **MQTT log** obsahuje denní archiv všech přijatých MQTT zpráv (na rozdíl od živého panelu na nástěnce, který ukazuje jen posledních pár zpráv v paměti). Kliknutím na konkrétní den se zobrazí detailní seznam zpráv daného dne.



Obrázek: Seznam denních MQTT logů

7 Časté otázky a řešení problémů

Zařízení posílá data, ale na nástěnce se neobjevuje / je označeno jako „neregistrováno“. Zkontrolujte v panelu *Live MQTT log* (administrátor) na nástěnce, jaké Client ID zařízení skutečně posílá, a zaregistrujte přesně toto ID v *Správě zařízení* — odkaz „Registrovat“ u neregistrované zprávy předvyplní formulář za vás.

Nevidím v menu Správu uživatelů, Typy vlaků ani logy. Tyto sekce jsou dostupné pouze roli *Administrátor*. Požádejte stávajícího administrátora o přiřazení role v *Detailu uživatele*.

Kliknu na „Správa“ u zařízení a jsem přesměrován zpět s hláškou o nedostatečném oprávnění. K editaci zařízení potřebujete být jeho vlastník, mít od vlastníka/administrátora přidělené právo „Může editovat“, nebo mít roli administrátora.

Zapomněl/a jsem heslo. Sami si ho změnit nemůžete bez znalosti současného hesla — požádejte administrátora, ať vám v *Detailu uživatele* nastaví nové.

Záznam průjezdu má prázdný typ vlaku, rychlost i poškození. Buď ještě neproběhla klasifikace (klikněte na *Klasifikovat*), nebo je záznam označen jako „nekompletní“ a v datech chybí část, kterou algoritmus potřebuje.