

AUTOVÝŤAH - TRANSPORT ELEKTROMOBILU PO POŽIARI

Riziká
pri požiari elektromobilu v podzemných garážach



Všeobecne záväzný predpis

Zákon č. 555/2005 Z. z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov

§ 8a Elektromobilita

(1) Nové nebytové budovy a významne obnovované existujúce nebytové budovy s viac ako desiatimi parkovacími miestami musia mať najmenej jednu nabíjaciu stanicu elektrických vozidiel a infraštruktúru vedenia, najmä rozvody pre elektrické káble, **na najmenej jednom z piatich parkovacích miest** s cieľom zabezpečiť neskoršiu inštaláciu nabíjacích staníc pre elektrické vozidlá

(2)

Nové bytové budovy a významne obnovované existujúce bytové budovy s viac ako desiatimi parkovacími miestami musia mať infraštruktúru vedenia, najmä rozvody pre elektrické káble, **pre každé parkovacie miesto** s cieľom umožniť neskoršiu inštaláciu nabíjacích staníc pre elektrické vozidlá



Usmernenie Prezídia HaZZ

Požiadavky protipožiarnej bezpečnosti v súvislosti s parkovaním a nabíjaním elektromobilov v stavbách – usmernenie zo dňa 1.2.2025

- minimálne odporúčané požiadavky
- 1. V hromadných a radových garážach odporúčame umiestniť najviac šesť parkovacích miest pre elektromobily vedľa seba aby vzdialenosť bola najmenej 2,5m, alternatívne vzdialenosť nahradiť požiarou zástenou s výškou najmenej 2/3 svetlej výšky podlažia s konštr. prvkov druhu D1 s požiarou odolnosťou EW príslušného stupňa požiarnej bezpečnosti

Vybavenie hromadných garáží požiarnotechnickými zariadeniami

1. Požiarny úsek, v ktorom je garáž pre viac ako 10 miest na parkovanie s nabíjaním elektromobilov odporúčame vybaviť zariadením elektrickej požiarnej signalizácie vybavenou hlásičmi s adresáciou
2. Stabilným hasiacim zariadením odporúčame vybaviť požiarny úsek, v ktorom je garáž určená určená pre viac ako 40 miest pre parkovanie s nabíjaním elektromobilov
3. Zariadením na odvod tepla a splodín horenia odporúčame vybaviť požiarny úsek, v ktorom je garáž určená určená pre viac ako 40 miest pre parkovanie s nabíjaním elektromobilov



Priebeh horenia trakčnej batérie

Tepelný únik trakčnej batérie

Samoudržiavacia exotermická reakcia, ktorá sa šíri z článku na článok, z modulu na modul.

Vlastný kyslík

Rozklad katódy dodáva kyslík – dusenie ani deka batériu neuhasia.

Nedostupné články

Kovový obal pod podlahou – voda pôsobí najmä chladením obalu, spotreba vody je vysoká.

Opätovné vznietenie

Možné hodiny, ojedinele aj niekoľko dní po zdanlivom uhasení.

Smerové plamene

Prúdové smerové plamene z odplyňovacích otvorov – dbať na postavenie hasičov.



Priebeh horenia trakčnej batérie

Splodiny a výbušná atmosféra

Látka	Riziko	Opatrenie
Kyslík (O)	Podporuje horenie	Chladenie prúdom vody
Vodík (H ₂)	Výbušná zmes pod stropom	Meranie výbušnosti, riadené vetranie
Uhl'ovodíky (CH ₄ , C ₂ H ₄ a i.)	Horľavé – súčasť výbušnej zmesi	Meranie výbušnosti, bez zdrojov zapálenia
Oxid uhoľnatý (CO)	Toxický aj horľavý – súčasť výbušnej zmesi	Dýchacia technika, zahrnúť do merania výbušnosti
Fluorovodík (HF)	Leptavý, usadzuje sa na povrchoch	Chrániť pokožku, dekontaminácia OOP



Norma pre autovýťahy

- **Norma pre autovýťahy** spadá pod kategóriu nákladných výťahov s prístupom osôb a riadi sa primárne európskymi normami **STN EN 81-20** a **STN EN 81-50**, prípadne novšou **STN EN ISO 8100-1**.
Tieto normy definujú prísne bezpečnostné a konštrukčné požiadavky na šachtu, kabínu a pohon výťahu

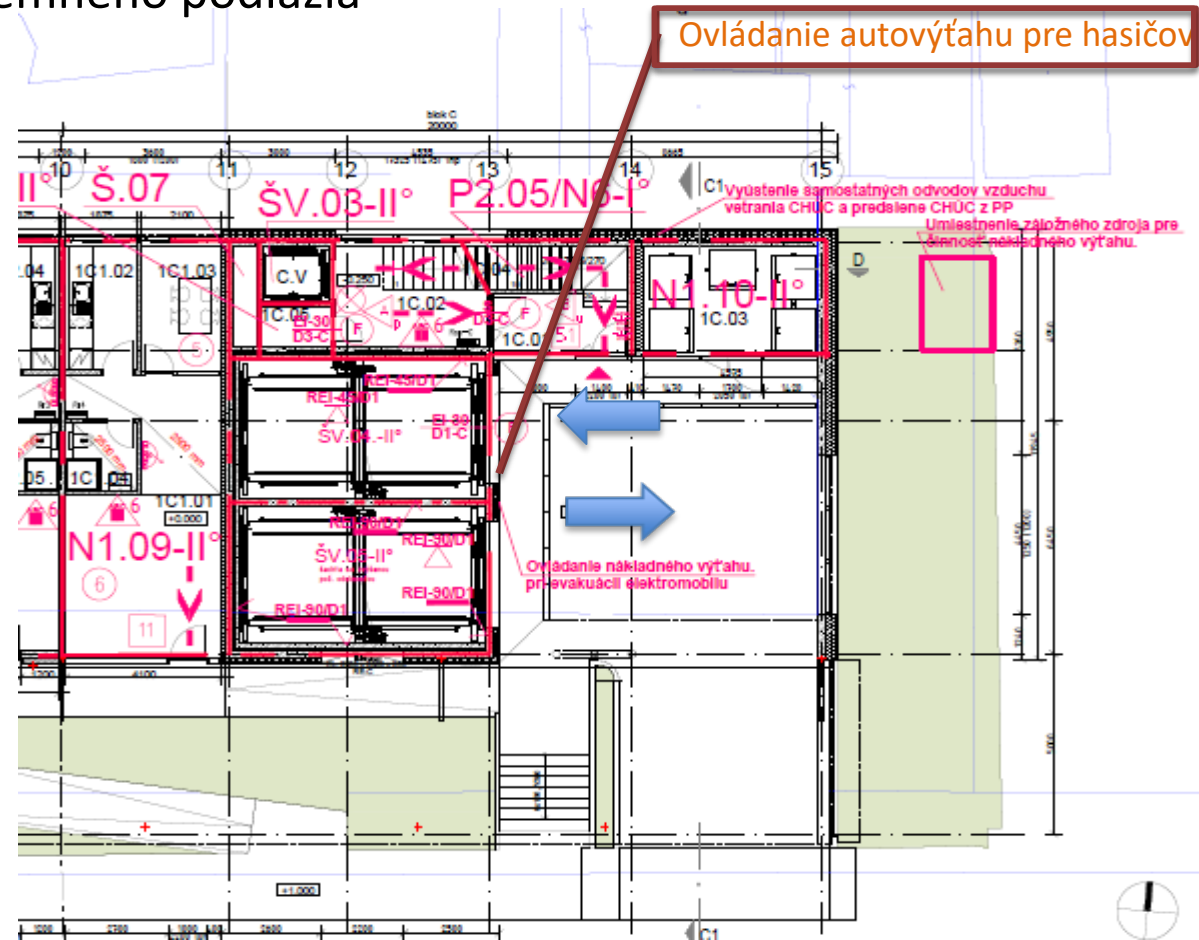
Bezpečnostné prvky a ovládanie

- **Detekcia vozidla a dvere:** Dvere musia byť vybavené celoplošnými svetelnými závorami (infračervenými senzormi), ktoré zabránia privretiu vozidla alebo osoby.
- **Ovládanie z vozidla:** Kabína a nástupištia bývajú vybavené špeciálnymi prvkami (napr. predsunuté ovládacie stĺpiky alebo diaľkové ovládanie), aby vodič mohol výťah privolať a ovládať priamo z okna automobilu bez nutnosti vystupovať.
- **Blokovanie pohybu:** Výťah sa nesmie uviesť do pohybu, kým nie sú dvere stopercentne uzavreté a zaistené. Norma rieši aj ochranu proti neúmyselnému pohybu kabíny s otvorenými dverami.
- **Pohon a vyrovňovanie:** Autovýťahy využívajú najčastejšie hydraulický pohon alebo lanový (trakčný) pohon s frekvenčným meničom (VVVF). Norma prísne vyžaduje **presné vyrovňovanie kabíny v staniciach**, aby pri vchádzaní vozidla nedošlo k poklesu kabíny a poškodeniu nápravy automobilu.
- **Odvetrávanie:** Keďže ide o priestor s prevádzkou spaľovacích motorov (hoci len pri vjazde/výjazde), šachta aj kabína musia mať zabezpečené dostatočné vetranie
- **Evakuačné funkcie a EPS:** Autovýťah musí byť prepojený s Elektronickou požiarnou signalizáciou (EPS). V prípade poplachu výťah automaticky zide do určenej únikovej stanice (zvyčajne prízemie/výjazd), dvere sa otvoria, výťah sa zablokuje a vyradí z bežnej prevádzky.



Bytový dom s dvojpodlažnou hromadnou garážou a vjazdom a výjazdom prostredníctvom autovýťahov

- Pôdorys 1.nadzemného podlažia



- Pôdorys 1. a 2. podzemného podlažia



Prezídium Hasičského a záchranného zboru, Drieňová 22, 826 86 Bratislava

Pôdorys 1. a 2. podzemného podlažia



Riziká pri transporte požiarom zasiahnutého elektromobilu

- Nutnosť transportu požiarom zasiahnutého elektromobilu
- Riziko opätovného vznietenia mimo autovýťahu
- Zložitosť spôsobu naloženia elektromobilu na transportné kolieska a presun do autovýťahu
- Nerovnosti na komunikácii a pred vjazdom do autovýťahu
- Rozmer výťahovej kabíny a dverí autovýťahu
- Poškodenie riadenia autovýťahu požiarom
- Riziko opätovného rozhorenia v priestore autovýťahu



Spôsob vyprostenia požiarom zasiahnutého elektromobilu

- prieskum a identifikácia
- záchrana osôb, zamedzenie šírenia
- hasenie a chladenie na mieste
 - Dlhodobé chladenie zo spodku batérie
 - Prostriedky na chladenie zospodu, ak sú k dispozícii
 - Odsunutie susedných vozidiel
 - Deky len na obmedzenie šírenia
- monitorovanie stability
 - Sledovanie teploty termokamerou
 - Teplota obalu dlhodobo klesá (trend, nie jedno meranie)
 - Žiadne nové horúce miesta
 - Žiadne praskanie, syčanie ani dym z batérie
 - Merania CO, HF a výbušnosti vyhovujú
 - Doba sledovania: [podľa metodiky HaZZ]
- naloženie na transportné kolieska



Rozmery autovýtahu a elektromobilu

Rozmery autovýtahu

Rozmery výtahovej kabíny
š. 2,8 m, hĺ. 5,83 m, v. 2,1 m

Rozmer dverí výtahovej
kabíny š. 2,7 m, v. 2,1 m

Nosnosť autovýtahu 5000 kg

Rýchlosť pohybu autovýtahu
0,3 m/s



Rozmery autovýťahu a elektromobilu

Rozmery elektromobilov

Šírka bežného elektromobilu
1,85 m – 1,91 m bez zrkadiel
(Hummer so zrkadlami 2,38 m)

0,2 m ostáva na manipuláciu

Výška bežného elektromobilu
do 2,004 m (Hummer 2,06 m)

0,1 m ostáva na manipuláciu

Dĺžka bežného elektromobilu
do 5,4 m (Hummer 5,507 m)

Váha bežného elektromobilu
2960 kg (Hummer 4100 kg)



Rozmery autovýtahu a elektromobilu



Predpokladaný spôsob transportu elektromobilu

- Pri požiari, po vyhlásení EPS vyjde autovýťah do východzej stanice na 1. NP, aby v prípade, že sa v autovýťahu nachádza automobil, mu bolo umožnené bezpečné opustenie
- Autovýťah bude prepojený na náhradný zdroj, ktorý umožní hasičom ovládanie riadiacim panelom umiestneným na 1. NP
- Privolanie autovýťahu do podlažia postihnutého požiarom, kam bude prepravený robot Colossus
- Zabezpečenie vetrania prúdom v smere od šachty autovýťahu
- Po schladení a uhasení horiaceho elektromobilu postupom s predchádzajúceho slidu č. 11, bude elektromobil naložený na transportné kolieska a robotom Colossus pomocou navijáku vytiahnutý a následne tlačením robotom bude vsunutý do autovýťahu
- Komunikácia, po ktorej sa bude vykonávať transport postihnutého elektromobilu bude bez spomaľovacích prahov
- Budú k dispozícii prechodové plechy uložené v kabíne autovýťahov umožňujúce priame vsunutie požiarom postihnutého elektromobilu do autovýťahu bez zapadnutia do medzery medzi kabínou a šachtou.



Predpokladaný spôsob transportu elektromobilu



robot FIRST MOVER



robot COLOSSUS



Návrh úpravy autovýťahu do požiarneho režimu

- Napojenie autovýťahov na náhradný zdroj, dieselaagregát. Autovýťahy budú fungovať separátne.
- Riadiace a ovládacie zariadenie pre hasičov bude umiestnené na vstupnom podlaží
- Šachta autovýťahu s požiarnou odolnosťou REI90/D1
- Šachtové dvere autovýťahu v podzemných podlažiach budú s požiarnou odolnosťou EW60/D1-C
- Pred šachtovými dverami autovýťahov umiestnenie odvodňovacích mriežok pre odvedenie kontaminovanej vody a zabráneniu vtekania do kabíny
- V priehlbni výťahovej šachty bude jímka na odvedenie kontaminovanej vody odčerpávannej čerpadlom
- Úprava elektroinštalácie autovýťahov a ovládacích zariadení v príslušnom krytí IP
- Prechodový plech bude súčasťou výbavy autovýťahu
- Úprava kabíny s materiálmi odolávajúcimi chemickým vplyvom





Ďakujem za pozornosť!

mjr. Ing. Renáta Karásková

Prezídium Hasičského a záchranného zboru
Drieňová 22 | 826 86 Bratislava | SR
renata.karaskova@minv.sk www.minv.sk