

Návrh podkladů obsahu pro TPG pro mobilní vodíkové čerpací stanice



Listopad 2025

Tento výsledek je spolufinancován se státní podporou Technologické agentury ČR v rámci
Programu Národního centra kompetence

NÁZEV VÝSLEDKU

Návrh podkladů obsahu pro TPG pro mobilní vodíkové čerpací stanice

PROJEKT

Národní centrum vodíkové mobility (TN02000007)

NÁZEV DÍLČÍHO PROJEKTU

Metodika rozvoje ostrovních řešení pro akceleraci vodíkové mobility

ZPRACOVATEL

DEVINN s.r.o.

Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.

AUTORSKÝ TÝM

Jakub Jaček (DEVINN s.r.o.)

Ing. Bronislav Vahalík (Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.)

Obsah

1.	Úvod	5
2.	Charakteristika mobilních plnicích stanic	6
2.1	Princip funkce a typická architektura	6
2.2	Typické provozní scénáře MVČS	6
3.	Použité názvosloví a zkratky	7
4.	Návrh obsahu TPG pro MVČS.....	9
4.1	Všeobecně.....	9
4.2	Provozní lokace MVČS.....	9
4.2.1	Umístění ve venkovním prostoru.....	9
4.2.2	Umístění ve vnitřních prostorech	9
4.2.3	Zóny s nebezpečím výbuchu	10
4.2.4	Požárně nebezpečná plocha	10
4.2.5	Zdroje požární vody	11
4.2.6	Elektrická přípojka.....	11
4.2.7	Uzemnění a ochrana před bleskem	11
4.2.8	Osvětlení	12
4.2.9	Posouzení provozní lokace.....	12
4.2.9.1	Postup posouzení provozní lokace.....	12
4.3	Technické požadavky	12
4.3.1	Provozní funkce a bezpečnost MVČS.....	12
4.3.2	Zásobování MVČS vodíkem.....	12
4.4	Instalace a zkoušky MVČS	13
4.4.1	První instalace – montáž	13
4.4.2	Opakované nasazení v jiné provozní lokaci	13
4.4.3	Zkoušky MVČS po montáži.....	13
4.4.4	Výchozí revize VTZ.....	13
4.5	Uvedení do provozu	13
4.5.1	Povinnosti provozovatele.....	14
4.6	Provoz MVČS.....	14
4.6.1	Obecně	14
4.6.2	Doplňování zásoby vodíku	14

4.6.2.1	MVČS v provedení přívěsný vozík	14
4.6.2.2	MVČS v provedení přepravitelný kontejner	15
4.6.3	Plnění vozidel	15
4.6.3.1	Příprava k plnění	15
4.6.3.2	Průběh plnění	15
4.6.3.3	Ukončení plnění	15
4.7	Dokumentace	16
4.7.1	Požadavky na výrobce	16
4.7.2	Průvodní dokumentace	16
4.7.3	Provozní dokumentace	16
4.7.3.1	Pokyny pro uživatele plnicí koncovky	16
5.	Seznam příloh.....	18
6.	Přílohy	19

1. Úvod

Mobilní plnicí stanice vodíku představují flexibilní řešení pro doplňování paliva do vozidel s vodíkovým pohonem, zejména v oblastech, kde není vybudována stacionární infrastruktura. Výborně slouží i jako dočasné plnicí stanice pro podniky, které si chtějí vyzkoušet provoz vodíkových vozidel (například vysokozdvížných vozíků). Další velké uplatnění je pro vývojáře vodíkových vozidel, kteří potřebují testovat prototypy v uzavřených areálech. Tyto stanice umožňují rychlé nasazení a podporují rozvoj vodíkové mobility, která je klíčovým prvkem dekarbonizace dopravy a snižování emisí skleníkových plynů.

Tento dokument poskytuje souhrn legislativních a normativních požadavků na mobilní vodíkové čerpací stanice doplněný o řešení z praxe. Tento dokument může být použit jako zdroj podkladů pro vypracování nového normativního dokumentu (např. TPG) s požadavky na instalaci a provoz mobilních vodíkových čerpacích stanic.

2. Charakteristika mobilních plnicích stanic

Mobilní plnicí stanice vodíku jsou dočasně instalovatelná a přepravitelná zařízení určená k plnění stlačeného plynného vodíku do nádrží vozidel. Umožňují rychlé nasazení v místech bez stacionární infrastruktury, pilotní provoz flotil, testování prototypů či zajištění provozní zálohy během odstávky stálé stanice. Z hlediska cílového tlaku obvykle podporují tlakovou úroveň H35 (35 MPa/350 bar) pro užitková a těžká vozidla a H70 (70 MPa/700 bar) pro osobní automobily v souladu s mezinárodními požadavky na čerpací stanice vodíku. Mobilní stanice vodíku si lze představit v mnoha provedeních od nejmenší a nejmobilnější typu přívěsný vozík za osobní automobil až po řešení kontejnerové, kdy stanice může být tvořena několika přepravitelnými kontejnery s technologií a externí zásobou vodíku. Provedení mobilní plnicí stanice vodíku má přímý vliv na aplikovatelnou legislativu a normy pro instalaci a provoz těchto stanic.

2.1 Princip funkce a typická architektura

Funkčně lze MVČS chápat jako kompaktní sestavu modulů, které jsou osazeny na jedné nebo několika platformách. Tyto moduly zajišťují:

- Zdroj vodíku: napojení na externí zásobníky (trailer/svazky) nebo vlastní zásobu v lahvích nebo svazcích, které se doplňují mimo provozní lokaci MVČS.
- Kompresi na požadovanou tlakovou úroveň, pokud se nejedná o pouze přečerpávací zařízení.
- Vysokotlaké zásobníky (kaskáda) pro rychlé plnění.
- Chlazení vydávaného vodíku (typicky $T_{40} = -40\text{ °C}$; další kategorie T30/T20), který je nezbytný pro rychlé plnění vozidel s tlakovou úrovní 700 bar (typicky osobní auta).
- Výdejný systém s měřením, řízením průtoku a bezpečnostními prvky. Výdejná pistole je definována normou ISO 17268.

2.2 Typické provozní scénáře MVČS

- Pilotní nasazení flotil (např. VZV, komunální technika, autobusy) před budováním stálé infrastruktury.
- Dočasná náhrada stacionární stanice (záložní řešení při odstávkách/servisu).
- Vývojové a testovací lokality (uzavřené areály, zkoušky prototypů).
- Prezentace a eventy (krátkodobé instalace, veřejné akce).
- Odlehlé lokality s omezeným přístupem k síti/infrastruktuře.

3. Použité názvosloví a zkratky

Bezpečnostní značky – Tabulky s piktogramy a texty, které slouží k vizuálnímu sdělení či upozornění na bezpečnostní rizika, pravidla, zákaz nebo pokyn na pracovišti či veřejných místech. Bližší požadavky stanovuje NV 375/2017 Sb.

Doplnění zásoby vodíku – naplnění zásobníků MVČS vodíkem mimo provozní lokaci.

KLPL – kontrolní list provozní lokace. Dokument obsahující seznam úkonů k ověření vhodnosti lokality pro instalaci MVČS.

Majitel pozemku provozní lokace – vlastník pozemku, na kterém je zamýšleno instalovat MVČS.

Mimořádná událost – jakákoliv neplánovaná situace v běžném provozu MVČS, která může způsobit nebo způsobí zdravotní újmu, poškození nebo ztráty na majetku, materiálech, environmentální újmu nebo ztrátu obchodních příležitostí.

MVČS – mobilní vodíková čerpací stanice.

Obsluha MVČS – odborně způsobilá osoba, určená k výkonu činností podle zásad stanovených v tomto dokumentu, a to v souladu s požadavky zákona č. 250/2021 Sb., NV č. 191/2022 Sb., NV č. 192/2022 Sb. a ČSN 38 6405.

Odborně způsobilá osoba – osoba provádějící odborné práce v souvislosti s instalací, uváděním do provozu, provozem a demontáží MVČS. Tato osoba musí mít příslušné osvědčení nebo prokazatelné přezkoušení.

Odstupová vzdálenost – minimální vzdálenost mezi zdrojem nebezpečí a objektem, která je nutná ke zmírnění účinku pravděpodobně předvídatelné události a zabránění menšímu incidentu, který může přejít do většího incidentu.

Opakované nasazení – Druhá a každá další instalace a znovuuvedení MVČS do provozu v odlišné provozní lokaci.

Oprávněný subjekt – právnická nebo podnikající fyzická osoba, která má platné oprávnění k odborným činnostem na vyhrazeném technickém zařízení na území České republiky.

Osoba odpovědná za provoz MVČS – fyzická osoba odpovědná za provoz VPZ ustanovenou provozovatelem MVČS v souladu s požadavky NV č. 191/2021 Sb.

Plnění vozidel – výdej vodíku z MVČS. Jedná se o přepouštění vodíku za zásobníku do plněného vozidla.

Plnicí koncovka – součást plnicí přípojky, kterou uživatel připojí k hrdlu plněného dopravního prostředku.

Provozní lokace – místo pro instalaci a provoz MVČS. Plocha ve volném prostranství, která musí být posouzena a kladně vyhodnocena pro instalaci MVČS.

Provozovatel MVČS – právnická nebo podnikající fyzická osoba provozující MVČS podle zákona č. 250/2021 Sb. vyhrazené technické zařízení. Tato osoba je zodpovědná za provoz MVČS a musí vlastnit oprávnění k plnění a čerpání nádrží vozidel plyny podle tohoto zákona.

První nasazení – První instalace a uvedení MVČS do provozu v provozní lokaci. Procedura nutná ke splnění legislativních požadavků na výchozí revize a bezpečnost provozu vyhrazených technických zařízení.

Pokyny pro uživatele plnicí koncovky – provozní dokumentace dostupná uživateli plnicí koncovky v provozní lokaci MVČS, která obsahuje zásadní informace bezpečnostního charakteru pro činnost plnění vozidla.

Posouzení provozní lokace – Jedná se o postup pro vyhodnocení a výběr místa k instalaci a provozu MVČS.

Požárně nebezpečná plocha – Tato plocha je dána odstupovými vzdálenostmi v horizontálním směru od MVČS. Výpočet odstupů stanovuje norma ČSN 73 0804. (ČSN 73 0804, 2023).

Servisní zóna – prostor se zvýšeným rizikem nebezpečí, který je vymezen oplocením MVČS a který musí být označen výstražnými tabulkami Zákaz vstupu nepovolaných osob, zákaz kouření a manipulace s otevřeným ohněm.

Technická prohlídka MVČS – činnost související s instalací MVČS na vybrané lokalitě. Jedná se o ověření technického stavu MVČS po instalaci kvalifikovanou osobou k montáži a opravám plynových zařízení dle NV 191/2022 Sb.

TIČR – Technická inspekce České republiky. Pověřená organizace pro výkon činností v oblasti bezpečnosti provozu vyhrazených technických zařízení podle zákona č. 250/2021 Sb.

TNS – Tlaková nádoba stabilní. Je to vyhrazené technické zařízení tlakové podle NV 192/2022 Sb.

Trhací spojka – bezpečnostní zařízení k nouzovému odpojení výdejní hadice od MVČS. Při pokusu odjet s vozidlem od MVČS se zapojenou plnicí koncovkou se trhací spojka silou rozpojí a uzavře výstup vodíku z výdejního boxu.

Uživatel plnicí koncovky – fyzická osoba, která plní nádrž vozidla pomocí MVČS. Tato osoba musí být proškolená v souladu s tímto provozním řádem.

VPZ – vyhrazené plynové zařízení dle zákona č. 250/2021 Sb. a NV č. 191/2022 Sb.

VTZ – vyhrazené technické zařízení - jsou podle zákona 250/2021 Sb. technická zařízení, která při provozu svým charakterem nebo akumulovanou energií, v důsledku nesprávného použití, výskytem provozních rizik vyvolávajících nebezpečné situace nebo nedodržením podmínek bezpečného provozu představují závažné riziko ohrožení života, zdraví a bezpečnosti fyzických osob. Jde o zařízení, která představují zvýšenou míru ohrožení života a zdraví lidí, pokud jde o jejich obsluhu, montáž, údržbu, kontrolu nebo opravy. Činnosti na nich mohou vykonávat a samostatně je obsluhovat jen lidé odborně způsobilí.

Výbušná atmosféra – směs vzduchu s hořlavými látkami, např. vodíkem, ve formě plynů, par, mlh nebo prachu při atmosférických podmínkách v rozmezí od dolní meze výbušnosti (LEL) až po horní mez výbušnosti (UEL), ve které se po vzniku iniciace rozšíří hoření do objemu celé nespálené směsi.

Vyměnitelné svazky vodíku – svazky tlakových lahví s plyným vodíkem sloužící jako zdroj vodíku pro MVČS.

Výrobce MVČS – právnická osoba, která vyrábí z odpovídá za MVČS podle zákona č. 22/1997 Sb.

Zákazník – osoba, která si objednala službu plnění a čerpání nádrží vozidel plyny.

Zásobní svazky vodíku – svazky tlakových lahví, které jsou součástí MVČS – připevněny k přepravitelnému rámu.

Zásobování MVČS vodíkem – činnost k doplnění zásoby vodíku.

Zóna s nebezpečím výbuchu – prostor definovaný výrobcem MVČS, ve kterém se za daných podmínek (provozních nebo havarijních) může vyskytovat nebo se vyskytuje výbušná atmosféra. Zóny je nutné označit a přijmout opatření.

4. Návrh obsahu TPG pro MVČS

4.1 Všeobecně

Technická pravidla jsou ve smyslu 3.1 ČSN EN 45020 normativním dokumentem obsahujícím pravidla správné praxe podle 3.5 ČSN EN 45020. Jsou vytvořena na základě konsenzu a přijata na úrovni odvětví nezávislou schvalovací komisí se zastoupením dotčených orgánů a organizací. Mají charakter veřejně dostupného dokumentu¹), vypracovaného ve spolupráci zainteresovaných stran pomocí konzultací a postupů konsenzu, a od okamžiku jejich schválení jsou uvedenými orgány a organizacemi považována za uznaná technická pravidla vyjadřující stav techniky podle 1.5 ČSN EN 45020.

4.2 Provozní lokace MVČS

4.2.1 Umístění ve venkovním prostoru

MVČS se umísťují zpravidla venku ve volném prostranství. Nejvhodnějším místem je rozlehlý volný prostor se zpevněným povrchem s dobrým přístupem po zpevněných komunikacích a bez vzrostlých stromů.

Povrch pro umístění MVČS musí odpovídat požadavku výrobce MVČS. Obecně je vhodný pevný, bezprašný zpevněný povrch (např. beton, asfalt) s opatřením k odvodnění ploch - např. mírným sklonem plochy do 2°. Některé MVČS mohou vyžadovat možnost zatlučení zemního kolíku v blízkosti instalace.

K místu instalace musí být zajištěn přístup pro složky IZS příjezdovou komunikací v šířce min. 3 m a průjezdnou výškou alespoň 4,5 m. Pro účely případné evakuace musí být volná úniková cesta pro osoby pohybující se v okolí MVČS a shromaždiště osob ve vzdálenosti nejméně 10 metrů od místa instalace MVČS.

Pro umístění MVČS je nutný souhlas vlastníka pozemku, na který se MVČS plánuje instalovat. V případě, že se MVČS plánuje instalovat na veřejnou komunikaci nebo parkoviště (součást komunikace), je potřeba souhlas Policie České republiky a povolení vydá příslušný Obecní úřad. Dále je potřeba požádat příslušný stavební úřad o souhlas s umístěním MVČS.

Jednotlivé části plnicí stanice vodíku se musí chránit proti nebezpečí mechanického poškození spojeného s provozem vozidel, např. pomocí mobilních svodidel nebo zábran a organizačních opatření. Dále je potřeba přiměřeně chránit před zneužitím technologické části MVČS.

Místo instalace musí být provedeno přiměřeně k místu a účelu používání MVČS. V případě, že je MVČS instalovaná v prostoru s omezeným přístupem osob (např. v uzavřeném areálu firmy) a slouží k plnění jednoho vozidla, není zpravidla nutné zvlášť zabezpečovat MVČS proti zneužití a vyznačovat plochy pro stání a plnění vozidel.

4.2.2 Umístění ve vnitřních prostorech

Umístění MVČS do vnitřních prostor není bez dalších opatření k zajištění bezpečnosti vnitřního prostoru možný.

4.2.3 Zóny s nebezpečím výbuchu

V bezprostředním okolí MVČS jsou definovány zóny s nebezpečím výbuchu podle ČSN EN 1127-1 ed.2. Tyto zóny určuje výrobce MVČS, typicky se zóna vyskytuje u ústí odfukových komínů, v okolí zásobníků vodíku případně v prostoru technologie MVČS. MVČS se musí umísťovat tak, aby existující zdroje iniciace v provozní lokaci (např. lampa veřejného osvětlení nebo elektrické vedení) byly mimo tyto zóny.

4.2.4 Požárně nebezpečná plocha

V okolí instalace MVČS (od samotné MVČS všemi směry) je požárně nebezpečná plocha. Velikost této plochy je dána výpočtem dle ČSN 73 0802. V této ploše se nesmí vyskytovat požárně nebezpečná plocha jiného objektu nebo zařízení, se kterým provozně nesouvisí, a nesmí se zde skladovat hořlavé a nebezpečné materiály. Požárně nebezpečná plocha nesmí zasahovat mimo pozemek, na kterém je MVČS instalována. Případně musí všichni majitelé pozemků, na které požárně nebezpečná plocha zasahuje, rovněž souhlasit s instalací MVČS. V požárně nebezpečném prostoru MVČS nelze skladovat zásobníky vodíku. Ale vyměnitelný zdroj vodíku pro MVČS (např. svazky lahví nebo trailer) se může umísťovat v požárně nebezpečném prostoru MVČS, pokud je k MVČS připojen – tím tvoří s MVČS funkční celek.

Požárně nebezpečná plocha nesmí dále zasahovat na:

- pozemky jiného vlastníka s výjimkou přesahu na veřejné prostranství (viz níže),
- hořlavé konstrukce jiných staveb,
- požárně otevřené plochy jiných staveb (typicky okna nebo dveře, větrací otvory apod. bez požární odolnosti),
- obvodové stěny jiných objektů, které nemají zvenčí požadovanou požární odolnost (např. EI 45, což znamená odolnost proti požáru alespoň 45 minut; pro jednopodlažní objekt se tím určuje stupeň požární bezpečnosti SPB III),
- jiné volné sklady hořlavých látek, jiná otevřená technologická zařízení,
- shromaždiště osob při mimořádné události,
- nástupní plochu požární techniky,
- prostory vnějších únikových cest jiných objektů (např. pokud osoby unikající mimo objekt musejí pokračovat vně objektu po rampě, schodišti, mezi oplocením apod. do bezpečné vzdálenosti od objektu),
- lesní pozemek nebo stavba plnící funkci lesa vč. vzrostlých stromů,
- železniční dráha regionální nebo celostátní,
- ochranné pásmo vysokého a velmi vysokého napětí,
- čerpací stanice pohonných hmot, jiné plnicí stanice a na dobíjecí stanice pro elektromobily.

Požárně nebezpečná plocha naopak může bez dalších opatření přesahovat na veřejné prostranství, kterým je např.:

- vodní plocha,
- pozemní komunikace, chodníky, cyklostezky, železniční vlečky, tramvajové nebo trolejbusové tratě, pokud se jedná o veřejně přístupný prostor (může se jednat o veřejnou komunikaci na soukromém pozemku),

- veřejná parkoviště,
- parky, travnaté plochy, hřiště, sportoviště apod.

4.2.5 Zdroje požární vody

V dosahu MVČS musí být alespoň jeden z dostatečně dimenzovaných zdrojů požární vody. Detailní požadavky na zásobování požární vodou definuje norma ČSN 73 0873. Odběrným zdrojem požární vody může být:

- nadzemní nebo podzemní hydrant,
- výtokový stojan,
- plnicí místo,
- požární nádrž (otevřená nebo uzavřená),
- vodní tok, přírodní vodní nádrž.

Minimální parametry jednotlivých zdrojů požární vody musí dle ČSN 73 0873, 2023 splňovat (vzdálenosti uvedeny v trase jízdy požárního vozidla, nikoliv vzdušnou čarou!):

- hydrant: max. 150 m od objektu (max. 300 m mezi hydranty), na potrubí min. DN 125 mm, s odběrem nejméně 9,5 l/s,
- výtokový stojan: max. 500 m od objektu (max. 1000 m mezi výtokovými stojany),
- plnicí místo: max. 2000 m od objektu (max. 4000 m mezi plnicími místy),
- požární nádrž, vodní tok, přírodní zdroje: nevysychající (max. doba doplnění 36 hodin), max. 500 m od objektu, vyčerpatelný objem min. 35 m³.

4.2.6 Elektrická přípojka

Některé typy MVČS (typicky ty s násobičem tlaku a/nebo chlazením) vyžadují elektrickou přípojku. Parametry přípojky definuje výrobce MVČS. Pokud výrobce MVČS přímo nedefinuje pozici přípojky v instalaci, je potřeba najít pozici, která bude v souladu s dokumentací výrobce MVČS (instalačním manuálem, plánkem instalace) a její pozice bude bezpečná. Zejména přípojka nesmí být umístěná v zóně s nebezpečím výbuchu a musí být přiměřeně chráněná před poškozením vozidly. MVČS smí být připojena pouze k přípojce s platnou revizí dle NV 190/2022 Sb.

4.2.7 Uzemnění a ochrana před bleskem

Pro všechny typy MVČS je vždy vyžadováno vodivé pospojení všech částí a uzemnění celého zařízení včetně vyměnitelných zdrojů vodíku. Uzemnění MVČS lze realizovat například zatlučením zemnicích kolíků a jejich propojením se zemnicím obvodem MVČS. Technické provedení takového zemnění musí stanovit výrobce v dokumentaci k MVČS a v rámci posouzení provozní lokace je potřeba provést místní měření odporu uzemnění. MVČS nelze uzemnit pouze k existující zemnicí soustavě budov nebo zařízení (např. lampy veřejného osvětlení). MVČS musí být vždy vybavena vlastní zemnicí soustavou, která může být spojena se zemnicí soustavou existující budovy nebo zařízení.

MVČS zařazené dle stavebního zákona č. 283/2021 Sb. jako stavby musí být dle vyhlášky o požadavcích na výstavbu (vyhláška č. 146/2024 Sb.) vybaveny zařízením ochrany před bleskem. Bližší požadavky na takové zařízení je třeba stanovit samostatným projektem vypracovaným v souladu s platnými předpisy. Podle tohoto projektu se zařízení ochrany před bleskem realizuje před instalací MVČS vč. provedení výchozí revize dle NV č. 190/2022 Sb.

4.2.8 Osvětlení

Uvažuje-li se s nočním provozem MVČS, musí být vnější prostor u výdejního zařízení osvětlen. Požadavky na osvětlení stanovuje ČSN EN 12464-2. Osvětlení musí být instalováno mimo zóny s nebezpečím výbuchu, případně použít světla určená do použití v příslušné zóně s nebezpečím výbuchu a instalovaná v souladu s platnou legislativou. Pokud není osvětlení součástí MVČS, musí se realizovat v rámci instalace MVČS.

4.2.9 Posouzení provozní lokace

Posouzení provozní lokace smí provádět pouze osoba odpovědná za provoz MVČS (Zákon č. 250/2021 Sb., 2021; Nařízení vlády č. 191/2022 Sb., 2022), která je prokazatelně proškolená a seznámená s MVČS a dokumentací.

4.2.9.1 Postup posouzení provozní lokace

1. Příprava podkladů, zajištění dokumentace.
2. Posouzení volného prostoru a okolí.
3. Posouzení příjezdových komunikací.
4. Posouzení zdrojů požární vody.
5. Posouzení povrchu v provozní lokaci.
6. Posouzení odporu uzemnění v provozní lokaci.
7. Posouzení dostupnosti MVČS nepovolanými osobami.

Výsledkem posouzení provozní lokace je protokol (Kontrolní list provozní lokace) podepsaný hodnotitelem. Vzor kontrolního listu je uveden v příloze tohoto technického pravidla.

4.3 Technické požadavky

4.3.1 Provozní funkce a bezpečnost MVČS

Bezpečné plnění vozidel se řídí především normou ČSN ISO 19880-1 (Plynný vodík – Čerpací stanice – Část 1: Obecné požadavky) a souvisejícími protokoly, jako jsou normy řady SAE J2601. Tyto normy se zaměřují zejména na prevenci překročení přípustných mezních hodnot tlaku a teploty v systému skladování stlačeného vodíku (CHSS) vozidla během plnění a zaručují naplnění do 100% kapacity nádrží vozidel za co možná nejkratší čas.

Pro prodej vodíku jako paliva do vozidel koncovému zákazníkovi musí být MVČS vybavena hmotnostním průtokoměrem vodíku, stanoveným měřidlem podle zákona č. 505/1990 Sb., určeného pro obchodní styk podle vyhlášky č. 345/2002 Sb.

MVČS musí být vybavena vlastním systémem detekce úniku vodíku z technologie v uzavřených prostorech, který v případě úniku vodíku bezpečně ostaví MVČS z provozu a signalizuje tuto poruchu vizuálními a zvukovými signály.

4.3.2 Zásobování MVČS vodíkem

Doplnění zásoby MVČS vodíkem se podle typu MVČS provádí buď závozem vodíku ke stanici za použití vyměnitelných svazků vodíku nebo traileru nebo jiného vhodného přepravitelného

zásobníku vodíku. V případě MVČS typu přívěsný vozík se transportuje celá MVČS k naplnění ke zdroji vodíku.

4.4 Instalace a zkoušky MVČS

4.4.1 První instalace – montáž

První instalace MVČS v provozní lokaci je dle NV č. 191/2022 Sb. montáž VPZ. Montáž musí být provedena v souladu se zákonem č. 250/2021 Sb. a NV č. 191/2022 Sb. a musí být splněny požadavky výrobce MVČS.

4.4.2 Opakované nasazení v jiné provozní lokaci

Opakované nasazení MVČS v jiné provozní lokaci se považuje za běžný provoz. Postup opakovaného nasazení stanovuje výrobce MVČS a dále splněny požadavky tohoto technického pravidla.

4.4.3 Zkoušky MVČS po montáži

Zkoušky MVČS jako VPZ smí provádět v souladu se zákonem č. 250/2021 Sb. a NV č. 191/2022 Sb. pouze osoba oprávněná ke zkouškám a revizím VPZ proškolená výrobcem nebo ve spolupráci s osobou proškolenou výrobcem. O provedení zkoušky se vyhotoví písemný záznam. Na instalované MVČS se před uvedením do provozu provedou tyto zkoušky:

- Zkouška těsnosti VTP pěnотvorným roztokem při provozním tlaku v místě provozní lokace.
- Funkční zkouška, která se zejména skládá ze:
 - Zkoušky funkce bezpečnostního zařízení monitorujícího únik vodíku.
 - Zkoušky připojení a odpojení plnicí koncovky na hrdlo plněného vozidla.
 - Zkoušky korektního zahájení a automatického ukončení plnění vozidla řídicím systémem MVČS.
 - Zkoušky funkce nouzového STOP tlačítka.
 - Další zkoušek definovaných výrobcem MVČS.

MVČS je v souladu se zákonem č. 250/2021 Sb. a NV 191/2022 Sb. zařízení I. třídy, kde musí být úspěšnost zkoušek potvrzená pověřenou organizací (TIČR).

4.4.4 Výchozí revize VTZ

Výchozí revize MVČS jako VPZ se provádí pouze při prvním uvedení MVČS do provozu (montáži), případně při rekonstrukci MVČS. Výchozí revizi smí provádět revizní technik s příslušným osvědčením. Bližší požadavky stanovuje NV č. 191/2022 Sb.

Pro výchozí revize ostatních VTZ platí požadavky uvedené v zákoně č. 250/2021 Sb. a souvisejících nařízeních vlády.

4.5 Uvedení do provozu

Uvedení MVČS do provozu je možné po provedení zkoušky a výchozí revizi VPZ s kladným výsledkem.

4.5.1 Povinnosti provozovatele

Při uvedení MVČS do provozu provozovatel písemně jmenuje osobu odpovědnou za provoz tohoto zařízení a zajistí její zaškolení s ověřením znalostí. Doporučuje se zaškolení od výrobce MVČS. Zároveň jmenuje provozovatel osobu provádějící obsluhu MVČS. Obsluhou MVČS je prokazatelně proškolený zaměstnanec provozovatele MVČS. Úroveň znalostí obsluhy prověřuje revizní technik s osvědčením o odborné způsobilosti k činnostem na VPZ pro danou skupinu a podskupinu VPZ nejméně jedenkrát za tři roky. O výsledku ověření znalostí obsluhy musí být učiněn písemný záznam.

Provozovatel dále zajistí při uvedení MVČS do provozu zavedení a pravidelné vedení deníku VPZ v souladu s požadavky NV č. 191/2022 Sb.

Provozovatel zajistí do jednoho měsíce od uvedení vyhrazeného plynového zařízení do provozu vypracování místního provozního řádu v souladu s požadavky NV č. 191/2022 Sb. a ČSN 38 6405., zpracovaného pro konkrétní místní podmínky.

Pro provoz ostatních VTZ na MVČS platí požadavky uvedené v zákoně č. 250/2021 Sb. a souvisejících nařízení vlády.

Všechny pracovníky v areálu firmy a návštěvy je nutno informovat o provozu MVČS a chování v případě mimořádné události. V případě záměru používání MVČS širokou veřejností je nutné zavést bezpečnostní opatření na úrovni obdobné k požadavkům na stacionární plnicí stanice vodíku, které definují Technická pravidla TPG 304.03.

Prostor instalace musí být označen bezpečnostními značkami. Na MVČS musí být viditelně umístěny Pokyny pro uživatele plnicí koncovky.

4.6 Provoz MVČS

4.6.1 Obecně

Požadavky na bezpečný provoz MVČS jsou stanoveny zákonem č. 250/2021 Sb. a souvisejícími nařízeními vlády. Pro přepravitelná tlaková zařízení platí NV č. 208/2011 a ČSN 07 8304.

Provozovatel MVČS musí být držitelem platného oprávnění k plnění a čerpání nádrží vozidel plyny dle NV 191/2022 Sb.

Manipulace s plnicí koncovkou se nepovažuje za obsluhu plynového zařízení. Případný požadavek na proškolení uživatele plnicí koncovky stanoví provozovatel v součinnosti s výrobcem MVČS.

Pokud není smluvně zajištěno jinak mezi provozovatelem MVČS a zákazníkem, je provozovatel povinen zajistit kvalitu vodíkového paliva dle ČSN EN 17124. V případě prodeje vodíku jako paliva do vozidel je provozovatel povinen splnit požadavky zákona o pohonných hmotách č. 311/2006 Sb.

4.6.2 Doplnování zásoby vodíku

4.6.2.1 MVČS v provedení přívěsný vozík

Tato MVČS má pouze vlastní zásobu vodíku, která se nedá doplňovat v provozní lokaci z externího zdroje. Z těchto důvodů po vyčerpání zásoby vodíku ve vlastní zásobě je nutné MVČS odstavit

z provozu a připravit k transportu k opětovnému naplnění. Přípravu k transportu smí provádět pouze Obsluha VPZ.

Naplněná MVČS se zaparkuje do původní provozní lokace. Zprovoznění po doplnění zásoby smí provést Obsluha MPSV.

Úkony prováděné Obsluhou MVČS při této činnosti musí být podrobně popsány v Místním provozním řádu.

4.6.2.2 MVČS v provedení přepravitelný kontejner

MVČS je zásobována z vyměnitelných svazků vodíku, traileru nebo jiného vhodného zdroje vodíku, které průběžně vyprazdňuje přečerpáváním do vlastní zásoby MVČS. Vyčerpání vyměnitelných svazků MVČS indikuje. Připojení a odpojení zdroje vodíku pro MVČS smí provádět Obsluha MVČS případně pracovník s osvědčením k montáži plynových zařízení dle NV 191/2022 Sb. prokazatelně seznámený s návodem k použití MVČS. Postup prací při výměně zdroje doplňovaného vodíku je popsán v návodu k použití MVČS. Při manipulaci se zdroji doplňovaného vodíku je nutno dodržovat všechny zásady bezpečné práce a manipulace s tlakovými lahvemi a návody výrobců.

Úkony prováděné Obsluhou MVČS při této činnosti musí být podrobně popsány v Místním provozním řádu.

4.6.3 Plnění vozidel

4.6.3.1 Příprava k plnění

Plnit vozidla může pouze uživatel plnicí koncovky nebo obsluha MVČS. Vozidlo musí být zaparkováno tak, aby bylo možno připojit plnicí koncovku MVČS na hrdlo plněného vozidla. Vozidlo se znehybní, deaktivuje a provede případné další činnosti dle návodu k obsluze vozidla, které předchází plnění. Pro přípravu k plnění musí být splněny požadavky v Pokynech pro uživatele plnicí koncovky. Uživatel plnicí koncovky nesmí spustit plnění v případě, že plnicí koncovka nejde řádně připojit k plněnému vozidlu. Při jakýchkoli pochybnostech z hlediska přípravy k plnění kontaktuje kontaktní osobu provozovatele MVČS.

4.6.3.2 Průběh plnění

Po provedení všech úkolů přípravy a kontrole správnosti provedení může uživatel plnicí koncovky spustit plnění vozidla. Popis je uveden v Pokynech pro uživatele plnicí koncovky MVČS, který musí být viditelně umístěny v blízkosti plnicí koncovky. Proces plnění je řízen automaticky a jeho dokončení je signalizováno.

Poruchy nebo nestandardní stavy v průběhu plnění MVČS hlásí uživatel plnicí koncovky neprodleně kontaktní osobě provozovatele MVČS.

4.6.3.3 Ukončení plnění

Korektní ukončení plnění provede MVČS automaticky po naplnění vozidla a toto MVČS signalizuje. V případě potřeby je možné plnění ukončit kdykoli dříve stisknutím tlačítka. Po ukončení plnění

může uživatel plnicí koncovky odpojit koncovku od vozidla, aktivovat vozidlo a odjet z provozní lokality. Postup je také popsán v Pokynech pro uživatele plnicí koncovky.

V případě nouze se plnění okamžitě ukončí nouzovým STOP tlačítkem. Při nouzovém ukončení dojde k odtlakování systémů MVČS (zařízení s vodíkem), což může být doprovázeno hlasitým zvukem. Toto odtlakování nesmí představovat pro přítomné osoby žádné nebezpečí. Po použití nouzového STOP tlačítka musí uživatel plnicí koncovky tuto skutečnost ohlásit neprodleně kontaktní osobě provozovatele MVČS a dále se musí řídit pokyny této osoby.

4.7 Dokumentace

Podle požadavků zákona č. 250/2021 Sb. musí být po celou dobu provozu MVČS k dispozici průvodní a provozní dokumentace.

4.7.1 Požadavky na výrobce

Výrobce MVČS musí dodat průvodní dokumentaci v souladu s požadavky zákona č. 250/2021 Sb., zákona č. 22/1997 Sb. a zákona č. 90/2016 Sb. v českém jazyce, která obsahuje mimo jiné návod k použití, EU prohlášení o shodě, technický popis MVČS, předpis pro provedení zkoušek MVČS před uvedením do provozu a další podklady pro zpracování provozní dokumentace a místního provozního řádu v souladu s NV č. 191/2022 Sb.

4.7.2 Průvodní dokumentace

Průvodní dokumentací se podle zákona č. 250/2021 Sb. rozumí soubor konstrukční, projektové dokumentace a dokumentace pro montáž a opravy VTZ. V případě MVČS se jedná zejména o:

- Technická dokumentace od výrobce MVČS.
- Návod k použití MVČS s pokyny k instalaci.
- Projekt Zařízení ochrany před účinky atmosférické a statické elektřiny (pokud je vyžadován).

4.7.3 Provozní dokumentace

Provozní dokumentací se rozumí soubor dokumentů obsahující záznamy o kontrolách, zkouškách a revizích, místní provozní řád, provozní deník, doklady o kvalifikaci obsluhy, záznamy o opravách, údržbě a činnostech na MVČS. Detailní požadavky na vedení této dokumentace stanovují příslušné nařízení vlády k zákonu č. 250/2021 Sb.

4.7.3.1 Pokyny pro uživatele plnicí koncovky

Pokyny pro uživatele plnicí koncovky musí být viditelně umístěny v blízkosti plnicí koncovky. Tyto pokyny musí obsahovat podrobný popis činností manipulace s plnicí koncovkou a ovládacími prvky MVČS. Popis činností musí obsahovat zejména:

- Zaparkování a zajištění plněného vozidla proti pohybu.
- Připojení plnicí koncovky k vozidlu.
- Spuštění plnění.
- Indikace průběhu a ukončení plnění.
- Odpojení plnicí koncovky.

- Pokyny pro řešení mimořádných stavů MVČS s ohledem na její provedení a provozní lokaci.

5. Seznam příloh

Příloha č. 1 – Návrh kontrolního listu provozní lokace	18
--	----

6. Přílohy

PŘÍLOHA Č. 1

Kontrolního list provozní lokace	
Datum	Typ MVČS, výrobní číslo
Hodnocená provozní lokace	
Kritéria vyhodnocení provozní lokace	Hodnocení: ✓ Splněno ✗ Nesplněno
1. Základní požadavky lokace	
a) Volná plocha o rozměrech požárně nebezpečné plochy venku v otevřeném prostoru.	
b) Zpevněná plocha (např. beton) pro umístění MVČS a příslušenství o požadovaných rozměrech a zajištěným odvodněním.	
c) V požárně nebezpečné ploše (dle plánu instalace MVČS) se nenachází nepovolené látky a objekty.	
d) Žádné zdroje iniciace výbuchu (např. lampy veřejného osvětlení, otevřený plamen, horké povrchy a jiná elektrická zařízení – kromě rozvaděče přívodu el.) v prostoru instalační plochy.	
e) V provozní lokaci je možné provést instalaci v souladu s instalačními podmínkami stanovené výrobcem, plánem instalace MVČS a všemi ostatními požadavky z dokumentace k MVČS.	
2. Další požadavky na lokaci a okolí lokace	
a) Příjezdová zpevněná bezprašná komunikace k instalační ploše o šířce min. 3 m.	
b) Plocha pro shromáždění lidí pro případ mimořádné události ve vzdálenosti min. 9,5 m od provozní lokace.	
c) Volný přístup pro složky IZS (integrovaného záchranného systému) k instalační ploše v případě mimořádné události – nutná volná komunikace o šířce min. 3 m a průjezdnou výškou min. 4,5 m.	
d) Instalační plocha nezasahuje do vyhrazených shromaždišť osob nebo únikových cest.	
e) Servisní plocha je oplocená nebo je možné ji oplotit dle plánu instalace.	
f) Souhlas vlastníka/vlastníků pozemků, na které zasahuje požárně nebezpečný prostor MVČS.	
3. Požadavky na zajištění elektro a uzemnění v provozní lokaci	
a) Elektrická přípojka o parametrech definovaných výrobcem MVČS v instalační ploše mimo zóny s nebezpečím výbuchu.	

b) Zemnicí soustava a zařízení ochrany před účinky atmosférické a statické elektřiny nově zbudované dle projektu nebo stávající o shodných parametrech v servisní ploše. Nutná platná revize tohoto zařízení. NEBO V instalační ploše je povrch vhodný k zatlučení zemnicích kolíků. Provedeno místní měření na odpor uzemnění. Změřený odpor uzemnění není větší než 10 Ω. (Platí pouze pokud není vyžadováno zařízení ochrany před účinky atmosférické a statické elektřiny).	
--	--

Zápis o měření uzemnění (pokud bylo vyžadováno)	
Odborná způsobilost dle NV 194/2022 Sb. a pracovní zařazení pracovníka provádějícího měření:	
Použitá měřidla:	
Číslo kalibračního listu:	
Půda v okolí MVČS:	
Nejvyšší naměřená hodnota přechodového odporu (Ω):	
Hodnota odporu uzemnění (Ω):	

Poznámky hodnotitele

Provozní lokace vyhovuje / nevyhovuje (Výsledek zapište slovně. Vyhovuje, pokud byla splněna všechna kritéria)	
--	--

Osoba odpovědná za provoz MVČS Jméno	Podpis
Pracovník provádějící měření uzemnění Jméno	Podpis
Vyhotovitel kontrolního listu Jméno	Podpis