

## **Technické řešení – příloha SoD č. 1b**

---

## Technické řešení „Oprava výtahu v kolektoru C1 – J47 Myslbek“

Nabídka se týká dodávky speciálního šplhavého hřebenového výtahu pro dopravu osob a nákladu a vychází ze zadávací dokumentace:

Název stavby: „Oprava výtahu v kolektoru C1 – J47 Myslbek“ ze dne 10.2.2023  
Místo stavby: Kolektor oblasti Centrum  
Stavebník: Kolektory Praha, a.s., Pešlova 341, 190 00 Praha 9 – Vysočany

Dokumentace podklady pro nabídku: „Technické požadavky na provedení“ specifikované v dokumentu „Oprava výtahu v kolektoru C1 – J47 Myslbek“ z 10.2.2023

### Současný stav

Stávající hřebenový výtah BBU500 se pohybuje ve výtahové ocelové šachtě příčných rozměrů 2.000 x 1940 mm a výšce 27,25 m. Výška zdvihu je tedy 22,65 m. Výtah má nosnost 500kg a rychlost zdvihu 0,5m/s. Klec výtahu není průchozí, má 4 stanice a nemůže vyjet na povrch. Všechny stanice jsou opatřeny šachetními dveřmi. Výtah má pohony umístěny uvnitř klece výtahu, kde zabírají značný prostor a jsou enormně velké (odpovídající době vzniku výtahu). Půdorysné rozměry klece jsou 1500 x 1000 mm s výškou vstupu 2000mm a vnitřní výškou 2300mm. Hmotnost klece je 1500kg.

Ovládaní výtahu je možné z klece výtahu a z nástupišť.

Výtah je napájen z rozvaděče R03.3 kabelem CYKY 5Cx6 jištěný jističem 40A s charakteristikou D.

Pro přenos signálů z výtahu je použit kabel 3WC410 CYKY 7x1,5.

Signalizace polohy klece výtahu je provedena indukčními snímači a ocelovými proticlonami.

## NAVRHOVANÉ ŘEŠENÍ

Typové označení výtahu: **HVR 700 – B**

Výr. číslo: 01

Rok výroby: 2023

Jedná se o speciální šplhavý (hřebenový) výtah, který bude sloužit především k přečtržité dopravě osob a nákladu mezi třemi stanicemi. Bude umožňovat jízdu mezi dolní stanicí (dno jámy) a dalšími dvěma stanicemi v režimu vnitřního ovládaní z klece, případně v režimu vnějšího ovládaní z nástupišť.

Klec výtahu se bude pohybovat pomocí dvou elektropohonů opatřených ozubenými pastorky a brzdami. Pastorky pohonů budou zabírat do ozubeného hřebenu, který bude upevněn k ocelové konstrukci stožáru výtahu. Vlastní stožár bude přikotven, pomocí kotvení umožňujícího jeho rektifikaci, k betonové konstrukci jámy. Síly od klece výtahu nebudou přes stožár zatěžovat ocelovou konstrukci šachty výtahu (lezného oddělení) a tím bude potlačeno šíření vibrací a hluku do okolí.

Stožár výtahu bude stát na dně prohlubně, ke které bude přikotven pomocí startovacího dílu osazeného dolním odpruženým nárazníkem. Na horním konci stožáru bude instalován horní nárazník bránící případnému vyjetí výtahu ze stožáru.

Pohony budou upevněny k samostatné desce pohonů. Deska s pohony se bude nacházet nad střechou výtahu (významné zvýšení prostoru v kleci výtahu). Zachycovač bude umístěn pod stropem klece. Přístup k pohonům bude umožněn, pomocí elektricky kontrolovaného poklopu, umístěného ve stropu klece. V kleci výtahu bude vždy k dispozici žebřík pro vstup na střechu klece (k pohonům, brzdám, el. vybavení, apod.). Na střeše výtahu bude upevněn elektrický rozvaděč RM2 se zabudovaným frekvenčním měničem a řídicím systémem výtahu. Strop klece bude ošetřen, proti pádu osob, ocelovým zábradlím. Obklad klece bude v nerezovém provedení.

Šachetní dveře budou osazeny do ocelové konstrukce (rámů - viz. PD vypracovaná Ing. Kočím).  
Šachetní dveře budou konstrukce vhodné pro prostředí (vlhko, kondenzace, apod.) v kolektoru. Rámy dveří budou zároveň zinkovány a ostatní části dveří budou v nerezovém provedení.

Výtah bude obsluhovat tři výškové úrovně:

- Horní nástupiště označené „0“ – bude parkovací polohou u PŘS
  - Mezistanice označená „-1“ – mezistanice
  - Dolní stanice označená „-2“ – bude na výškové úrovni dna jámy – úroveň tubusu
- Pozn.: V projektu výtahu bude upřesněno

Základní parametry (vlastnosti) výtahu budou následující:

1. Výtah bude klasifikován jako speciální šplhavý výtah pro dopravu osob a nákladu s ustanoveným řidičem (řidiči). Jedná se o zakázkovou (kusovou) výrobu.
2. Provoz bude občasný, přetržitý mezi třemi výškovými úrovněmi v podzemí s úrovní podlahy kolektoru.
3. Nakládka a vykládka bude prováděna běžnými mechanizačními prostředky (ručně, případně pomocí ručního paletizačního vozíku).
4. Ve dně prohlubně pod výtahem bude zřízena jímka pro sběr a odčerpávání průsakových vod a kondenzátu. Odčerpávací potrubí nesmí vést výtahovou šachtou.
5. Součástí dodávky výtahu bude výroba a montáž žebříku sloužícímu pro sestup do prohlubně.
6. Součástí dodávky výtahu bude plovákový systém namontovaný v prohlubni šachty výtahu. Tento systém zabrání zajetí výtahu do prohlubně v případě, že selhal systém čerpání vod z prohlubně a prohlubeň je zatopena.
7. Výtah bude konstrukčně odpovídat požadavkům níže uvedených vnějších vlivů:  
Předpoklad vnějších vlivů pracovního prostředí je dle ČSN 33 2000-5-51 ed, 3 z dubna 2010 tento:  
AA5 – teplota okolí +5 až +40 C  
AB4 – teplota +5 až +40 C nejvyšší relativní vlhkost 95%  
BA4 – ovládání poučenými osobami  
BC3 – častý dotyk osob s potenciálem země  
CA1 – stavební materiály nehořlavé  
CB2 – budovy jejichž tvar a rozměry usnadňují šíření ohně (komínový efekt)

Případný výskyt výbušných plynů v kolektoru a šachtě výtahu bude včas indikován čidly jako NPS, (Neobvyklý Provozní Stav) a napájení výtahu bude automaticky odpojeno ještě před vytvořením nebezpečného stavu (nebezpečí výbuchu).

Výtah tedy nebude konstruován a provozován jako zařízení do prostředí s nebezpečím výbuchu. V elektrickém vybavení výtahu nebudou žádné permanentní zdroje el. energie (např. baterie nouzového osvětlení).

Šachta výtahu tvoří s kolektorem jeden požární úsek.

Pozn.: Je třeba v projektu výtahu stanovit a následně realizovat systém výstrahy (NPS) osobám které jsou v kleci výtahu, aby měly čas na zajetí do nejbližší stanice a opustily výtah. Po jeho opuštění vypnou hl. vypínač výtahu na rozvaděči RM1 a uzamknou ho ve vypnuté poloze. Tím bude zajištěna nemožnost dalšího používání výtahu.

8. Výtah nebude evakuační.
9. Výtah bude navržen tak, že bude možné (na dálku z dispečinku) sledovat vybrané provozní a poruchové stavy – poloha výtahu v konkrétní stanici, napájení zapnuto – vypnuto, jistič výtahu zapnut-vypnut, sumární porucha. Požadavky na indikaci stavů je nutno detailně projednat při zpracování projektu výtahu. Z toho vyplyne požadavek na dimenzování (počet žil) datového kabelu. Pro připojení datového kabelu budou připraveny svorky v rozvaděči RM1 umístěného ve stanici „0“.

10. Klec výtahu bude plnostěnná s pevným stropem a podlahou, celá s nerezovým obkladem. Stejně tak šachetní dveře budou v nerezovém provedení. Dimenzování klece bude odpovídat zatížení na ni kladenému.
11. Klec bude opatřena klecovými dveřmi s nerezovým obkladem. Bude s jedním vstupem. Neprůchozí.
12. Výtah bude mít nouzový systém pro dopravu osádky klece do nejbližší nižší stanice (samovyproštění), při výpadku el. energie, pomocí ručního odbrzdění pohonů.
13. Konstrukčně musí být zajištěn přístup k vlastnímu šplhavému mechanismu pro jeho kontrolu a údržbu – přes poklop ve stropu klece výtahu.
14. Výtah se bude plynule rozjíždět a zastavovat ve všech provozních režimech – řízení frekvenčním měničem.
15. Bude zajištěna možnost hovorové komunikace z klece výtahu s dispečinkem.
16. Klec výtahu bude opatřena „systémem proti přetížení“. Tento systém bude při nakládce automaticky zjišťovat hmotnost nákladu a včas ji avizovat na klecovém ovladači červenou kontrolkou „PŘETÍŽENO“. V přetíženém stavu bude automaticky blokována jízda klece výtahu. Obnovení možnosti jízdy bude automaticky umožněno po odlehčení klece a následném zhasnutí červené kontrolky.
17. Klec výtahu bude opatřena speciálním certifikovaným klouzavým zachycovačem.
18. Předpokládá se, že případný výskyt výbušného média (NPS) bude včas zjištěn (postupný nárůst koncentrace) a vhodným způsobem sdělen osobám ve výtahu.  
S výtahem bude možné zajet do nejbližší stanice a výtah opustit, ještě před odpojením napájení výtahu včetně komunikačního zařízení a osvětlení. Hovorové spojení mezi klecí a okolím (např. dispečinkem) bude drátové. V rámci dodávky výtahu bude z klece doveden telefonní signál na svorky rozvaděče RM1.
19. Ovládání výtahu bude možné z klece výtahu, nebo ze všech podzemních nástupišť. Do stanic bude možné výtah přivolat vnějším ovládáním umístěným u šachetních dveří. Ovládání z klece bude přednostní. Všechna ovládání výtahu budou tlačítková. K aktivaci ovládání bude nutný klíč (jeden společný klíč pro všechny ovladače). Ovladače budou osazeny tlačítka „STOP“ a „Přípravné zapnutí“. Pomocí těchto tlačítek bude možné vypnout napájení výtahu a znovu ho obnovit (přes předřadný stykač).
20. Ve stanici „0“ bude u nástupištního ovladače umístěn ovladač „TESTOVACÍ JÍZDA“. Testovací jízda slouží k možnému otestování správné funkce výtahu z vnějšku (z nástupiště) ještě před vstupem osoby do klece výtahu. Testovací jízda se aktivuje stejným klíčkem jako má ovládání výtahu (číslo 455). Tlačítka „MRTVÝ MUŽ“ na ovladači je možno spustit jízdu klece výtahu ve zvoleném směru. Jízda je prováděna sníženou rychlostí (cca. 15 Hz). Krátkým, opakovaným popojetím „Dolů“ a „Nahoru“ se ověří funkce pohonů a především obou provozních brzd. Do výchozí polohy (stanice „0“) se výtah navrátí při stálém držení tlačítka pro jízdu „Nahoru“. Ve stanici „0“ se klec výtahu automaticky zastaví.
21. Parkovací poloha klece výtahu bude ve stanici „0“.
22. Ze stanice „-2“ bude možné klec výtahu odeslat, z vnějšku (z nástupiště) do parkovací polohy „0“.
23. Požadavky na vybavení elektro., telefon, snímání polohy výtahu, poruchové stavy, apod. je nutné přesně specifikovat také v předstihu před stavbou výtahu, v projektu a včasné (v předstihu) provést.
24. Přívod pro napájení výtahu bude nový z rozvaděče RO3.3 kabelem CYKY – J5x10, který bude jištěný třífázovým jističem 50A s charakteristikou C. Vstupní jistič výtahu bude mít hodnotu 40A s charakteristikou C.
25. El. rozvaděče RM1, RM2 a ovladač v kleci budou v nerez provedení s vnitřním vyhříváním.
26. V prohlubni bude osazeno světlo, montážní zásuvka, sirénka a tlačítko „STOP“. Výtahová šachta bude mít po výšce samostatné osvětlení, stejně tak budou osvětlena obě nástupiště. Vše bude součástí el. vybavení výtahu.
27. Elektrická instalace ve výtahové šachtě bude nová.

28. Pro bezpečnou práci pod klecí výtahu (v prohlubni výtahu) bude výtah opatřen zařízením bránícím najetí výtahu na osobu nacházející se v prohlubni. Toto zařízení bude aktivováno z vnějšku, aniž by osoba musela při jeho použití vstoupit pod klec.
29. K výtahu bude vypracována průvodní dokumentace v rozsahu:
- Manuál výtahu HVR 700-B
  - Kniha výtahu – pasport HVR 700-B
  - Revizní kniha výtahu HVR 700-B
  - Kniha dozorce výtahu HVR 700-B
  - Dispoziční výkres výtahu HVR 700-B

Pozn.: Příložená bude samostatná dokumentace od zachycovače.

Kromě průvodní dokumentace bude k výtahu vypracována „ANALÝZA RIZIK“ zohledňující možná rizika a jejich řešení. K výtahu bude zpracován „PEVNOSTNÍ VÝPOČET“.

Dokumentace podle tohoto bodu bude, s ostatními dokumenty předložena, v rámci certifikace, schvalovacímu orgánu.

30. Součástí dodávky výtahu bude zaškolení a zacvičení 4 dozorců výtahu a cca. 25 řidičů výtahu.
31. Součástí dodávky výtahu bude provedení garanční prohlídky po 3 měsících provozu.
32. Projektovaná životnost výtahu bude 30 roků, při řádném provozu (obsluha, servis, údržba, revize a zkoušky,...). Pokud bude nutné některé díly během provozu vyměnit (netýká se běžného opotřebení) za nové (např. vodící kladky, měnič frekvence z titulu vysychání kondenzátorů, apod.) bude tato výměna provedena na samostatnou objednávku provozovatele.
33. Doporučení:  
Provozovatel výtahu vybaví klec výtahu, před uvedením výtahu do provozu, vhodným hasícím přístrojem a zavede ho do svého systému periodických kontrol.

Technické parametry stroje:

Jmenovitá nosnost.....	700 kg
Rychlost zdvihu.....	0,4 m/s tj. 24 m/min.
Výška zdvihu.....	cca. 21,25 m
Výška šachty .....	cca. 28 m
Počet stanic.....	3
Rozměry klece (světlé):	
- šířka.....	1.600 mm
- hloubka.....	1.200 mm
- výška vstupu.....	2.000 mm
- výška vnitřku klece.....	2.300 mm

**Pozn.: Půdorysná plocha nové klece (1,6 x 1,2m) bude proti původní kleci (1,5 x 1m) zvětšena o 28%. Společně s přemístěním pohonů nad střechu klece se výrazně zvýší užitečný prostor uvnitř nové klece.**

Nosný systém .....	pastorek – hřeben
Počet pohonů .....	2
Počet brzd (každý pohon má svoji brzdu)..	2
Napájení ovládacích obvodů.....	24V (AC/DC)
Napájecí soustava:.....	3+NPE, 50 Hz, 400V/TN-S
Instalovaný příkon pohonů.....	2x3 kW

Antikorozní ochrana ocelových konstrukcí bude provedena podle technologických a konstrukčních možností některým z těchto způsobů:

- Konstrukce musí být nejprve očištěna tryskáním na stupeň čistoty Sa 3 dle ČSN EN ISO 12944-4 na obvykle vykazovanou drsnost Ra 10µm pro tloušťku metalizace 100µm a následně ošetřena nástřikem Zn + Al v celkové tloušťce 100µm a opatřena 1x základním (Solvatic AK PG51) a 1x vrchním nátěrem (Solvatic AY PB89). Odstín nátěru bude RAL 7045 - šedá.

- Žárové zinkování ponorem, nelze-li provést metalizaci. Žárové zinkování ponorem, dle ČSN EN ISO 14713 s min. vrstvou 85 µm. Týká se především dílů stožáru a jeho kotvení a konstrukcí klece.
- Spojovací materiál (pokud to konstrukce umožní) musí být v nerezovém provedení (A2).

Mimo dodávku výtahu budou dodavatelem stavby zajištěny tyto činnosti (dodávky), které souvisí s kompletací stavby a mají vazbu na dodávku výtahu. Jsou to především:

- Stavební práce včetně betonových částí prohlubně (základy pod stožáry) a jejího okolí. Zřízení sběrné jímky na dně šachty s odčerpáváním vody. Výtlačné potrubí nesmí být vedeno uvnitř výtahové šachty.
- Dodávka a úpravy OCK lezného oddělení dle PD vypracovaná Ing. Kočím.
- Zhotovení přípojky pro napájení výtahu, posílení jištění přípojky, zhotovení uzemnění. Případné zajištění nového datového kabelu (dle požadavku projektu výtahu).
- Výchozí revize elektrické přípojky a uzemnění.
- Systém sledování stavů výtahu např. poruchy, včetně položení datového kabelu.
- Systém komunikace z dispečinku k osobám ve výtahu (ovládajících výtah) – hlášení NPS.
- Zhotovení telefonní přípojky, přípojky pro sledování polohy výtahu.
- Zpracování prováděcí (výrobní) dokumentace OCK stavební části jámy a jejího okolí, včetně ocelové konstrukce lezného oddělení (šachty). Pro tyto práce vypracuje zhotovitel technické podklady a bude je konzultovat se zpracovateli této dokumentace a provozovatelem. V podkladech zhotovitele budou stanoveny i požadavky na elektrickou přípojku, telefonní přípojku a přípojku pro sledování polohy výtahu a přenos hlášek.
- Demontáž a likvidaci částí původního výtahu umístěných ve výtahové šachtě provede dodavatel stavební části.

Po uvedení výtahu do provozu, bude řešen servis (periodická údržba, revize a revizní zkoušky)

- Revize a revizní zkoušky ve smyslu NV 193/2022 Sb. s přihlédnutím ke schválené průvodní dokumentaci stroje
- Mazání, běžná údržba, drobné opravy

Revize se provádějí 4 x za rok a před provedením revize se provedou práce podle bodu b). Rozsáhlejší opravy, přesahující drobné opravy, se provádějí podle samostatné nabídky – smlouvy.

Předpokládané časové plnění realizace díla je uvedeno v příloze č. 3 ke smlouvě o dílo.

Pozn.: První etapy realizace díla, kromě projektu výtahu a jeho posouzení, nebudou realizovány na stavbě, ale na dílně zhotovitele. O skutečném stavu realizace díla se bude moci objednatel přesvědčit při návštěvě u zhotovitele, kde bude zpracován zápis o prováděných pracích. Zhotovitel vyzve týden předem objednatele k provedení návštěvy. Při neúčasti objednatele na návštěvě u zhotovitele se má za to, že objednatel souhlasí s provedením etapy písemně vykázané zhotovitelem a etapa může být vyfakturována.

Požadavky na součinnost zadavatele: Zpřístupnění místa plnění, resp. součinnost při dopravě materiálu z jámy 20 (Senovážné náměstí) k jámě 47 (Myslbek).

# SERVIS (ÚDRŽBA A OPRAVY)

**Pravidelný servis zahrnuje kromě provozních prohlídek také:**

- pravidelnou preventivní údržbu
- mazání
- čištění
- seřizování
- opravy
- odborné prohlídky a odborné zkoušky

Tyto činnosti jsou prováděny odbornými pracovníky podle předem stanoveného plánu, který vypracuje provozovatel výtahu před jeho uvedením do provozu.

Všeobecné podmínky servisních činností a podmínky provozování výtahů stanovuje ČSN 27 4002, ČSN 27 4007 a MANUÁL výtahu. Tento MANUÁL, s přihlédnutím ke specifické konstrukci tohoto výtahu, některé údaje zpřesňuje. Zásadně platí přísnější požadavky.

Provedení některých údržbářských prací je třeba ověřit zkouškou. To se týká především:

- seřizování provozních brzd a jejich ručního odbrzdění
- seřizování vodících kladek
- seřizování opěrných kladek
- práce na pohonech a zachycovači
- seřizování nouzových a provozních koncových spínačů
- seřizování dveřních uzávěrek šachetních dveří a mechanismů blokace klecových dveří
- dalších úkonů, pokud ovlivňují bezpečnost výtahu

Čištění stroje, zejména pohonů, hřebenů, rozvaděčů a elektrických vedení je třeba provádět pravidelně. Stejně tak udržování čistoty v prohlubni výtahu, na nástupištích a v okolí poklopu stanice „0“.

## **! UPOZORNĚNÍ !**

**Pravidla, plán údržby a četnost prací stanoví provozovatel výtahu na počátku provozu. Intervaly v každém případě však nepřekročí dobu mezi provozními prohlídkami.**

Před údržbou prováděnou na brzdách, pohonech a dalších dílech, kdy hrozí nebezpečí pádu klece nebo dalších částí stroje, je třeba učinit taková opatření, aby se zamezilo vzniku nebezpečného stavu (např. vhodně podložit pohony apod.).

Údržbářské práce, které nejsou běžné, je třeba konzultovat s výrobcem nebo je touto firmou přímo provést.

Mazání výtahu se provádí podle tabulky mazání uvedené v MANUÁLu výtahu.

O údržbářských pracích a opravách je třeba vést příslušnou evidenci (zázpisy do „KNIHY VÝTAHU – PASPORT“, případně jako samostatná příloha „KNIHY VÝTAHU – PASPORT“).

Vypracoval: Ing. Jaroslav Koupený  
Ve Vysokém Chlumci 28.8.2023