

Ž16 1

ŽELEZNIČNÍ SPODEK

VZOROVÝ LIST ŽELEZNIČNÍHO SPODKU

VÝTAHOVÉ ŠACHTY

Typ prosklená - bez atiky

Účinnost od 15. září 2022

Schváleno pod čj. 55955/2022-SŽ-GŘ-O13

Ing. Radek Trejtnar, Ph.D.
ředitel odboru traťového hospodářství

Ž16 1**Typ prosklená - bez atiky**

Gestorský útvar: Správa železnic, státní organizace
Generální ředitelství, Odbor traťového hospodářství
Praha
spravazeleznic.cz
Rok vydání: 2022
Náklad: vydáno pouze v elektronické podobě

© Správa železnic, státní organizace, rok 2022

Tento dokument je duševním vlastnictvím státní organizace Správa železnic, na které se vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů. Státní organizace Správa železnic je v uvedené souvislosti rovněž vykonavatelem majetkových práv. Tento dokument smí fyzická osoba použít pouze pro svou osobní potřebu, právnická osoba pro svou vlastní vnitřní potřebu. Poskytování tohoto dokumentu nebo jeho části v jakékoliv formě nebo jakýmkoliv způsobem třetí osobě je bez svolení státní organizace Správa železnic zakázáno.

SEZNAM PŘÍLOH A JEJICH ZMĚN

Ž16	Výtahové šachty	Záznam o změnách									
		Čj. dokumentu:	55955/2022-SŽ-GR-O13								
Ž16 1	Typ prosklená - bez atiky	Účinnost od									
Ředitel O13:	Ing. Radek Trejtnar, Ph.D.	Den:	15								
Gestor:	Ing. Radek Král	Měsíc:	9								
		Rok:	22								
Příloha	Název	Číslo změny									
100	Textová část	0									
200	Výkresová část	0									
201	Půdorysy typ prosklená - bez atiky	0									
202	Pohledy typ prosklená - bez atiky	0									
211	Axonometrie - náhledy typ prosklená - bez atiky	0									
221	Detail 1 a 2 typ prosklená - bez atiky	0									
222	Detail 3 a 4 typ prosklená - bez atiky	0									
223	Detail 5 a 6 typ prosklená - bez atiky	0									

Držitel listinné podoby tohoto dokumentu je odpovědný za včasné a správné zapracování účinných oprav a změn a za provedení příslušného záznamu.

OBSAH

strana

SEZNAM PŘÍLOH A JEJICH ZMĚN	1
1. POŽADAVKY NA KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ	3
1.1 Popis navrženého řešení	3
1.2 Základní geometrie	3
1.3 Konstrukční řešení.....	3
1.4 Požadavky na základní materiál	4
1.5 Montáž	4
1.6 Ochrana proti korozi a barevné provedení	4
1.7 Zasklení.....	5
1.8 Hliníkové konstrukce opláštění	5
1.9 Klempířské výrobky	6
1.10 Zámečnické výrobky.....	6
1.11 Zastřešení	6
1.12 Odvětrání.....	6
1.13 Silnoproud a osvětlení	6
1.14 Ochrana proti ptactvu	6
1.15 Ochrana neživých částí	6
1.16 Návaznost ostatních konstrukcí dopravní cesty	7
1.17 Opatření pro užívání stavby s osobami s omezenou schopností pohybu a orientace	7
1.18 Zhodnocení požadavků TSI.....	7
1.19 Montáž a údržba souvisejících zařízení	7

1. POŽADAVKY NA KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

1.1 Popis navrženého řešení

Konstrukční řešení prosklené výtahové šachty v tomto vzorovém listu je pojmenováno Typ - bez atiky. Výtahová šachta je oproti Typu - s atikou (vzorový list Ž16 3) odlišná v hlavě šachty, protože Typ - bez atiky bude umístován pod zastřešení nástupiště a nebude tak vystaven vnějším vlivům prostředí, není zde řešeno spádování a odvodnění střechy. Konstrukční řešení počítá s uchycením ochranné sítě proti sedání ptactva mezi konstrukcí šachty a zastřešení nástupiště, nebo svěšení podhledových desek stejného vzhledu jako podhledových desek konstrukce zastřešení nástupiště.

Základní geometrie

Z hlediska základní geometrie se jedná o hmotu ve tvaru kváдру se symetrickou rámovou konstrukcí se skleněným opláštěním a umístěním ochranného madla v úrovni spodního soklu u povrchu nástupiště.

Šachty jsou navrženy pro výtah typu B (1100/2100 dveře šíře 900 mm s minimální nosností 1000 kg) na šířku 2,47 m a délku 3,37 m, včetně spodního soklového madla. Jedná se o největší rozměry, které lze odvodit pro konkrétní použitý výtah z požadovaných rozměrů výtahové šachty (po započtení výrobních a montážních tolerancí stavby) a přičtením šířky skladby šachty 770 mm.

Umístění/pozice šachty je na ostrovních nástupištích primárně uvažována do osy nástupiště nebo mimo osu. V případě umístění mimo osu nástupiště bude brán ohled na dodržení bezpečné vzdálenosti 2,0 m (k madlu) od hrany nástupiště (délka překážky musí být kratší než 10 m). U vnějších nástupišť je šachta situována podle daných prostorových možností, podle vyústění tubusu podchodu. Při návrhu šachty musí být dbáno na dodržení bezpečnostních vzdáleností od hrany nástupiště a přilehlé komunikace.

Tabulka 1.

Orientační rozměry výtahové šachty pro typy klecí dle předpisu S10 článek 10 bod 5

Typ výtahu (rozměr klece)	Rozměr šachty*		Venkovní rozměr šachty		Minimální šířka ostrovního nástupiště pro výtahovou šachtou s dvěma nástupními hranami	
	šířka	délka	šířka	délka	pro rychlost do 160 km/h	pro rychlost do 200 km/h
	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
A (1100/1400)	1,7	1,9	2,47	2,67	6,47	7,47
B (1100/2100)	1,7	2,6	2,47	3,37	6,47	7,47
C (1200/2100)	1,9	2,6	2,67	3,37	6,67	7,67
D (1200/2300)	2,05	2,8	2,82	3,57	6,82	7,82

* - Rozměry šachty se musí přizpůsobit konkrétnímu použitému výtahu dle požadavků výrobce

Konstrukční řešení

Po konstrukční stránce jsou šachty navrženy jako ocelové svařované prostorové rámy z tenkostěnných uzavřených profilů. Tvořeny jsou čtyřmi rohovými sloupky, propojenými vodorovnými paždíky s frekvencí dle rastru prosklení. V místě dveří jsou doplněny ocelové sloupky ostění z U-profilu a paždíky jsou zde přerušeny. V místě zastřešení jsou vodorovné prvky zdvojené a jsou do nich připojeny výměny pro montážní háky.

Rohové sloupky jsou navrženy z profilu JÄ 100/4 s půdorysnými osami 2870 mm x 1970 mm. Do železobetonové konstrukce stěn šachet jsou připojeny přes patní plechy tl. 12 mm a podlitím polymermalty tl. 20 mm pomocí chemických kotev 2x M12. Vodorovné paždíky jsou navrženy jednotně z profilu JÄ 100/120/4 s frekvencí dle zasklení. V rovině střechy jsou tyto prvky zdvojeny na rozměr 100 mm x 240 mm.

V místě dveří jsou pak navrženy sloupky ostění z profilů UPE 100, které jsou vloženy mezi druhý paždík a horní hranu stěny železobetonové části šachty. Stejně jako hlavní sloupky, jsou i prvky ostění kotveny v patě přes plechy tl. 12 mm a chemické kotvy M12, přičemž minimální tloušťka izolačního oddělení polymermaltou pod rektifikační maticí je 10 mm (je nepřipustné používat kovové podložky v celé výšce). První paždík je v místě dveří přerušen dle jejich rozměru. Profily UPE 100 budou mít v případě požadavku připraveny otvory pro osazení svítidel, která jsou umístěna v rámci ostění dveřního vstupu do výtahu.

Návrh předpokládá i provedení dílenské protikorozi ochrany. Přesné umístění nosných profilů vodících lišt je nutno pro vypracování dílenské dokumentace konzultovat s dodavatelem výtahu.

Připojení technologických zařízení a rozvodů budou šroubovány na montáži závitořeznými šrouby s protikorozi úpravou přizpůsobenou ochraně základního materiálu. Pro přesné šrouby těžších zařízení budou otvory a závity v konstrukci vrtány, při montáži těchto zařízení.

Skla jsou přichycena skrytým mechanickým kotvením v rámečku skla se zatmelením spár UV odolným strukturálním tmelem. Navržené tloušťky skel jsou orientační, konkrétní tloušťky, pro tento případ navrhne dodavatel skel. Svislé účinky zatížení konstrukce výtahem jsou neneseny dojezdovou železobetonovou šachtou.

Připevnění/přilepení komunikátoru/interkomu bude provedené na rám dveří, ve výšce 0,9 m až 1,1 m od plochy nástupiště a bude zhotoveno přesně podle pokynu a technologického postupu výrobce

Spáry mezi soklem výtahové šachty a proskleným pláštěm budou uzavřeny tak, aby těmito spárami nebylo možné vstříct do prostoru výtahové šachty cizí předměty, ani jimi nezatékala do šachty srážková voda. Sokl výtahové šachty bude nad nástupištěm navýšen o cca 200 mm v místě vstupu.

Požadavky na základní materiál

Ocelová konstrukce je navržena dle ČSN EN 10025-A1 z materiálu kvality S235, S355 a je dle ČSN EN 1090 zařazena do skupiny EXC2.

Montáž

Konstrukce je celosvařovaná v dílně, poté osazována jako celek. Rovněž protikorozi ochrana dle předpisu SŽDC S5/4 bude prováděna dílensky. Přesné umístění nosných profilů vodících lišt je nutno pro vypracování dílenské dokumentace konzultovat s dodavatelem výtahu. Ocelová konstrukce je svařována tak, aby bylo možné jí na určeném místě montovat a nenastal problém s dostupností do prostoru. Konstrukce je na dílně i vyrovnána.

Při nemožnosti dopravení celosvařované konstrukce lze jednotlivé prvky svařit na dílně, následně na stavbě sešroubovat. Jedná se oboční stěny po celé výšce a čelní stěna (v okolí dveří). Zbylé konstrukce okolo dveří a zadní stěna tvořeny příčníky jsou montovány na stavbě, za účelem zjednodušení přepravy konstrukce.

Je požadován co nejmenší počet přiznaných spojů.

Všechny ocelové prvky budou na styku s betonem od betonu izolačně odděleny min. tl. 10 mm dle SR5/7 (S) – v konečném stavu i při montáži.

Ochrana proti korozi a barevné provedení

Návrh protikorozi ochrany (PKO) ocelových konstrukcí vychází z předpisu SŽDC S5/4. Protikorozi ochrana je požadována na stupeň korozi agresivity min. C4, životnost velmi vysoká, kombinovaný povlak – žárové zinkování ponorem s následným nátěrem.

Podmínky pro provádění kovových povlaků jsou stanovené v:

- ČSN EN ISO 12944-4
- ČSN EN ISO 12944-5
- ČSN EN ISO 8501-1

Jednotlivé vrstvy nátěrového systému musí mít odlišný barevný odstín.

Pro kontrolu nátěrového systému budou na nosné konstrukci zhotoveny kontrolní plochy. Konkrétní umístění a velikost kontrolních ploch je předmětem technologického postupu provádění.

Úchyty vodítek výtahů budou navrženy v rámci zpracování výrobně technická dokumentace (VTD) a opatřeny kompletní PKO jako ostatní ocelové konstrukce.

Konstrukce bude po zinkování vyrovnána na dílně. Vrchní nátěr ocelových prvků se předpokládá v odstínu RAL 7016. V případě architektonického řešení celé stanice bude odstín sladěný s ostatními prvky. Vrchní nátěr bude prováděn na dílně.

Zasklení

Zasklení/opláštění je navrženo jako strukturální, z bezpečnostních izolačních skel. Součinitel prostupu tepla zasklením $U_g = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ a solární faktor $SF_{\max} = 35 \%$. Vnější sklo bude tepelně tvrzené (kalené) o tloušťce cca 8 mm se světelnou reflexí $LR_{\max} = 20 \%$. Vnitřní sklo bude lepené VSG 55.2 s dvojitou PVB bezpečnostní folií 0,76 mm. Propustnost světla minimálně **40 %**. Rámeček zasklení plastový nebo nerezový. Šachta a její opláštění je navrženo tak, aby vyhovělo zatížení větrem a rázovou vlnou od projíždějícího vozu, dle ČSN EN 1991-2 a zábradelní funkci, dle ČSN 74 3305. Konkrétní tloušťku skel navrhne dodavatel zasklení. Kotvení skleněných tabulí musí být systémovým výrobkem dle daného výrobce a dle ČSN EN 1991-2 odstavec 6.6.2. Zasklení je vždy na celou šíři příslušné stěny výtahové šachty. Ostění vstupů do výtahů je navrženo z nerezového kartáčovaného plechu síly 2 mm. Plech bude lepen ke sklu strukturálním tmelem. Volná svislá hrana skla bude lemována rovněž ochranným úhelníkem z nerezového plechu síly 2 mm. Spáry mezi skly budou navrženy dle systému zasklení (cca 20 mm). Styk mezi dvěma vodorovnými skly bude vyplněn strukturálním černým tmelem odolným vůči UV záření se zachováním předpisu dodavatele fasádního systému pro uložení skel a kompatibilním s tmelem, použitým v rámečku skla.

Zasklení bude splňovat požadavky jako zábradelní výplně ze skla, dle ČSN 74 3305.

Ve výšce mezi 800 – 1000 mm a 1400 – 1600 mm pak bude výrazný kontrastní pruh nebo značky dle bodu 4.2 přílohy č. 3 vyhl. č. 398/2009 Sb, ze dvou samostatných barev, které mají minimální rozdíl LRV 60 bodů a současně musí být poměr ploch jednotlivých odstínů maximálně 70:30 dle ČSN EN 16584-1 bod 5.2.3.

Hliníkové konstrukce opláštění

Pro uložení zasklení na ocelový rám výtahové šachty je navržena sloupko-příčková hliníková fasádní konstrukce pohledové šířky 50mm se systémem vnitřních drážek pro odvod kondenzátu. Veškeré provedení Al konstrukce vychází z předpisů výrobce systému. Jednotlivé segmenty jsou vyrobeny na dílně a na stavbě se smontují, jakékoliv opravy v pohledové části na stavbě je nepřípustné.

Fasádní systém šířky 50 mm a hloubky dle statického návrhu zhotovitele je navržen jako celobvodově strukturálně zasklený pomocí skrytých úchytů ve spáře mezi zasklením. Na rozích není navrženo žádné podepření a sklo musí být dostatečně dimenzováno, aby bylo samonosné a přeneslo veškerá zatížení. Tmelená spára šířky 20 mm silikonovým tmelem určeným pro strukturální zasklívání s UV odolností a doloženou kompatibilitou s použitým tmelem zasklení.

Kotvení fasádních prvků je pomocí ocelové žárově zinkované kotvy dle přepisu S5/4, upevněné pouze do ocelové konstrukce výtahové šachty. Kotvení do betonového soklu není přípustné.

Součástí výrobního provedení fasády je dostatečného odvedení kondenzátu a odvětrání pracovní spáry vycházející z předpisů výrobce fasádního systému. Uložení skla pomocí systémových hliníkových nosičů dimenzovaných na hmotnost zasklení. V případě nedostatečné únosnosti nosiče skla, je možnost provést podepření těchto nosičů pomocí nesystémové ocelové kotvy, která bude sloučena s kotvou fasády. Kotvení do betonového soklu nebo pouze podepření příčného profilu v místě nosiče skla není přípustné.

Veškeré přípojovací spáry Al fasády jsou navrženy tak, aby splňovaly požadavky na správné hydroizolační a parotěsné napojení na ocelovou a betonovou konstrukci výtahové šachty. V rámci přípojovací spáry se musí maximálně eliminovat tepelné mosty pomocí minerální izolace, popřípadě komprimační pásky. Veškeré izolační prvky přípojovací spáry musí být skryté, na pohledové vnitřní spáře je povoleno pouze použití komprimační pásky, nebo zakrytí parotěsných izolací Al plechem, zámečnický vyrobeným, v barvě fasádního systému. Použité komprimační pásky musí mít odolnost proti UV záření a těsnění proti hnané vodě min. 600 Pa.

Nerezové oplechování přípojovacích spár, je řešeno jako zámečnický výrobek z plechového panelu, který je mechanicky spojený s plastovým zasklívacím profilem vhodným pro kotvení v strukturálně tmelené spáře. Plechy, které není možno kotvit mechanicky, lze lepit pomocí lepidla kompatibilního s lepenou plochou, které musí být schopno překonávat veškeré dilatační pohyby podkladních ploch.

Klempířské výrobky

Všechny klempířské prvky – boční a horní oplechování vstupů do výtahu, oplechování v místě betonové nadezdívky a skleněné šachty bude z nerezové oceli jakosti DIN 1.4301 (AISI 304).

Zámečnické výrobky

Jedná se o dílčí prvky – podlahy u vstupů. Tyto prvky budou vyrobeny z nerezové oceli, případně z černé oceli se shodnou povrchovou úpravou, jako je povrchová úprava ocelové konstrukce.

Okolo šachty je navrženo bezpečnostní madlo ve výšce 235 mm. Madlo je tvořeno nerezovou trubicí, která je matně broušena a slouží i jako vizuálně kontrastní označení překážky.

Zastřešení

Zastřešení šachty je řešeno sendvičovými panely tl. 60 mm. Povrchová úprava panelu je z plechu tl. 0,6 mm. Odstín plechu dle architektonického řešení stavby.

Odvětrání

Větrací mřížky v horní části šachet jsou navrženy z lamelových žaluzií z nerezové oceli, případně z hliníku, se shodnou povrchovou úpravou, jako je povrchová úprava ocelové konstrukce. Minimální otevřená plocha žaluzií je 40%. Celková otevřená plocha větracích mřížek musí být minimálně 22% půdorysné plochy šachty. Žaluzie budou opatřeny manuálním mechanismem pro ovládání jejich polohy umožňující uzavření na 1% půdorysné plochy šachty dle předpisu S10. Větrací mřížka je dále opatřena vnitřní sítkou, případně mřížkou proti hmyzu.

Silnoproud a osvětlení

Hodnoty a požadavky na přívod silnoproudu upřesní dodavatel výtahu. Přirozené nebo umělé osvětlení nástupiště a prostorů před výtahovým rozvaděčem bude odpovídat ČSN EN 81-20 ed.2. Osvětlení šachty a montážní zásuvka v šachtě budou součástí dodávky výtahu. Osvětlení prostoru stroje a rozvaděče musí být trvale instalováno. Osvětlovací tělesa jsou umístěna nad dveřmi rozvaděče, počet těles závisí na použitém typu. Intenzita osvětlení obslužných prostor musí činit min. 200 lx, měřeno od podlahy. Vypínač osvětlení prostoru stroje je umístěn u rozvaděče výtahu. V rozvaděči jsou umístěny spínače dálkového ovládání pro provedení zkoušky funkčnosti OR. OR splňuje požadavky EN 81-1 čl. 9.9.8.3. Silové napájení je připraveno u všech výtahů kabelem do výtahové šachty. V případě, že se ukáže, že způsob napájení není vhodný, je nutné změnu dohodnout s dodavatelem tohoto napájení a s jeho projektantem.

Přisvětlení vstupů do výtahu je navrženo pomocí dvojice svítidel u každého vstupu. Jedná se o svítidla zapuštěná do ostění z krycích nerezových plechů. Pro osazení svítidel se předpokládá vyříznutí otvoru do ocelového profilu UPE100. Svítidla budou osazena do výšky spodní hrany 500 mm nad pochozí plochu. Svítidla budou osazena krycími mřížkami z hliníkové slitiny, v černé povrchové úpravě, s úhlem svícení 45° směrem k podlaze. Krytí svítidel bude IP65. Svítidla jsou součástí dodávatele výtahu. Dorozumívací zařízení je součástí dodávky výtahu.

Přisvětlení bude osazováno ve výjimečných případech, a to pouze za účelem splnění normového požadavku přisvětlení vstupu do výtahu.

Ochrana proti ptactvu

Výtahové šachty bez atiky, které jsou trvale umístěny pod zastřešením nástupiště jsou navrženy s ochrannými sítěmi proti ptactvu a to po celém obvodu střechy šachty. Ochranné sítě mají být nataženy mezi střechou výtahové šachty a podhledem. Síť proti ptactvu má oka velikosti 50/50 mm a je kotvena k střešnímu nerezovému madlu, které je ukotveno do konstrukce střechy.

V případě požadavku bude síť proti ptactvu zaměněna za podhledové desky zastřešení nástupiště, které budou z této konstrukce svěšeny co nejbližší ke konstrukci střechy výtahové šachty. Maximální mezera mezi těmito konstrukcemi bude 15 mm.

Ochrana neživých částí

Vzhledem k umístění výtahových šachet v prostoru ohroženém trakčním vedením (POTV) zajistí dodavatel technologie výtahu oddělení různých soustav.

Pozn.: Ochranná síť proti ptactvu nebo svěšené podhledové desky zastřešení nástupiště nebudou vodivě propojeny s konstrukcí výtahové šachty.

Ukolejnění konstrukce výtahové šachty je řešeno pomocí podlití polymermaltou mezi ocelovými sloupy a železobetonovou konstrukcí šachty.

Ochrana uzemněním a proti omezení bludných proudů musí vycházet z předpisu TP 124, SŽDC SR 5/7(S), TP 186 a normy ČSN 34 1500 ed.2.

Návaznost ostatních konstrukcí dopravní cesty

Výtahová šachta se nachází pod zastřešením, rovina zastřešení musí být průběžná, bez výškového odskoku nad šachtou. Pokud je výtahová šachta na konci nástupiště, bude k ní zastřešení dotaženo a zakotveno do ní.

Tyto speciální případy nejsou v typovém řešení obsaženy. Pokud na konkrétním projektu vyvstane potřeba montáže těchto konstrukcí na zastřešení, musí být provedeno statické posouzení všech prvků.

Ocelová zasklená část výtahových šachet navazuje na železobetonovou část 200 mm nad úroveň nástupiště, v místě vstupu do výtahu. Železobetonová část výtahové šachty je součástí podchodu.

Opatření pro užívání stavby s osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Výtahové šachty jsou navrženy pro výtahy o nosnosti 1125 kg. Vnitřní rozměry kabin jsou přibližně 1200/2100 mm, což splňuje požadavky Vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb, ve znění pozdějších předpisů. Zároveň budou dodrženy nízké přejezdové hrany u vstupů do maximální výšky 20 mm, případné osvětlení vstupů atp. V rámci tohoto vzorového listu se nepočítá s osazením OHM u vstupů do výtahových šachet. Tato problematika je řešena v rámci vzorového listu Ž16 3.

1.2 Zhodnocení požadavků TSI

Výtahy jsou navrženy s přihlédnutím k TSI. Kromě opatření zmíněných v předchozí kapitole, jsou navrženy tak, aby měly šachetní dveře minimální světlý rozměr 900/2100 mm.

1.3 Montáž a údržba souvisejících zařízení

V rámci stavby, nebo provozu se nepřipouští montáž jakýchkoli zařízení a výstroje trati do konstrukce výtahové šachty. Pokud je nutné dodatečně, v rámci provozu, cokoli přikotvit k nosné konstrukci, musí to být provedeno nedestruktivně k PKO a v souladu s ČSN EN 81-20.

Všechny výtahové šachty budou pravidelně udržovány v čistotě. Frekvence mytí venkovních prosklených částí a údržby min. 1x ročně. Frekvence mytí a údržby vnitřních částí min. 1x za tři roky.

Ve výjimečných případech, lze navrhnout přidružené, ale konstrukčně oddělné šachty pro vedení jiných inženýrských sítí.

Dokument a jednotlivá technická řešení vznikl za spolupráce s firmami SUDOP PRAHA, a.s.