

SO 410-34-01 ŽST Liptovský Mikuláš, výpravná budova
4. Zdravotechnika

1. Identifikačné údaje

Stavba:	Modernizácia železničnej trate Žilina – Košice, úsek trate Liptovský Mikuláš – Poprad-Tatry (mimo), V. etapa
UČS:	410 ŽST Liptovský Mikuláš
Miesto objektu:	Kataster obce Liptovský Mikuláš
Okres:	Liptovský Mikuláš
Kraj:	Žilinský
Stavebník:	Železnice Slovenskej republiky Klemensova č. 8, 813 61 Bratislava
Budúci správca:	Železnice Slovenskej republiky, Správa majetku ŽSR Bratislava, Oblasťná správa majetku Žilina
Generálny projektant:	REMING CONSULT a.s. Tomášikova 64A, 831 04 Bratislava 3
Manažér projektu:	Ing. Ján Kušnír
Spracovateľ PD:	JOPRO group s.r.o. Trnavská cesta č.67 821 04 Bratislava 2
Zodpovedný projektant:	Ing. Norbert Jókay
Stupeň PD:	DRS

2. Predmet riešenia

2.1. Účel objektu

Predmetom riešenia je návrh novej výpravnej budovy železničnej stanice v Liptovskom Mikuláši, z dôvodu navrhnutia novej trate.

2.2. Prehľad východiskových podkladov

- Dokumentácia pre územné rozhodnutie (spracovaná v roku 2008),
- územné rozhodnutie vydané dňa 31.12.2008 v Liptovskom Mikuláši,
- geodetické zameranie – účelová mapa M 1:1000 v súradnicovom systéme S-JTSK, výškovom systéme Balt p.v., v triede presnosti 2,
- podzemné inžinierske siete uvedené podľa zákresu z evidencie jednotlivých správcov, resp. vytýčené,
- archeologický prieskum,
- pedologický prieskum,

- dendrologický prieskum,
- prieskum na mieste stavby, fotodokumentácia,
- podklady dodávateľov navrhovaných zariadení,
- predpis Ž11 - Všeobecné zásady a technické požiadavky na modernizované trate ŽSR,
- prehliadka a fotodokumentácia terénu na mieste stavby,
- pracovné porady,
- platné normy a predpisy,
- Geologická dokumentácia z inžiniersko-geologického prieskumu,
- Zásady projektových prác a inžinierskej činnosti,
- Predpisy a vzorové listy ŽSR,

2.3. Použité normy

TNŽ 73 4955 - Výpravní budovy a budovy zastávok ČSD

ON 73 4959 - Nástupišťa na tratích celostátních drah

STN 73 1901 – Navrhovanie striech

STN 73 3610 – Klampiarske práce stavebné

TNŽI 73 6390 – Označovanie dopravných bodov a železničných priestorov

Smernica „Dispozičné usporiadanie a vybavenie verejnej časti staničných budov“

TSI 1300/2014

- STN EN 12056 Gravitačné kanalizačné systémy vnútri budov
- STN 73 6760 Kanalizácia v budovách
- STN 73 6620 Vodovodné potrubia
- STN 73 6655 Výpočet vodovodov v budovách
- STN 73 6660 Vnútorne vodovody
- STN EN 1717 (755205) Ochrana pitnej vody pred znečistením vo vnútornom vodovode a všeobecné požiadavky na zabezpečovacie zariadenia na zamedzenie znečistenia pri spätnom prúdení.
- STN EN 806 Technické podmienky na zhotovovanie vodovodných potrubí na pitnú vodu vnútri budov: časť 1 Všeobecne, časť 2 Navrhovanie
- STN 06 0320 Ohrievanie úžitkovej vody. Navrhovanie a projektovanie
- STN EN ISO 12241 Tepelná izolácia technických zariadení budov a priemyselných prevádzok, Výpočtové pravidlá.
- STN 92 0400 Požiarna bezpečnosť stavieb. Zásobovanie vodou na hasenie požiarov.

2.4. Väzba na súvisiace SO a PS

PS 410-22-02	ŽST. Liptovský Mikuláš, optický kábel
PS 410-22-06	ŽST. Liptovský Mikuláš, rozhlasové zariadenia
PS 410-22-07	ŽST. Liptovský Mikuláš, informačné zariadenia
PS 410-22-08	ŽST. Liptovský Mikuláš, dispozičný zapojovač
PS 410-22-09	ŽST. Liptovský Mikuláš, oznamovacie zariadenia
PS 410-22-10	ŽST. Liptovský Mikuláš, štrukturovaná kabeláž
PS 410-22-11	ŽST. Liptovský Mikuláš, prenosové zariadenia
PS 410-23-01	ŽST. Liptovský Mikuláš, náhradný zdroj elektriny
PS 410-23-02	ŽST. Liptovský Mikuláš, osobné výťahy pre cestujúcich
PS 410-23-02.1	ŽST. Liptovský Mikuláš, osobné výťahy pre cestujúcich, eskalátory

PS 410-24-02	ŽST. Liptovský Mikuláš, transformovňa 22/0,4kV
PS 410-25-01	ŽST. Liptovský Mikuláš, rádiová sieť GSM-R
PS 410-25-02	ŽST. Liptovský Mikuláš, rádiová sieť VOS, MOS
PS 410-26-01	ŽST. Liptovský Mikuláš, elektrická požiarňa signalizácia (EPS)
PS 410-27-01	ŽST. Liptovský Mikuláš, poplachový systém narušenia (PSN)
PS 410-27-02	ŽST. Liptovský Mikuláš, priemyselná televízia (PTV)
SO 410-32-04	ŽST. Liptovský Mikuláš, nástupištia
SO 410-33-02	ŽST. Liptovský Mikuláš, podchod pre cestujúcich
SO 410-33-03	ŽST. Liptovský Mikuláš, batožinový podchod
SO 410-33-04	ŽST. Liptovský Mikuláš, podchod pod diaľnicou D1 do výpravnej budovy
SO 410-34-07	ŽST. Liptovský Mikuláš, zariadenia pre káblové trasy
SO 410-37-05	ŽST. Liptovský Mikuláš, výpravná budova, prípojka plynu
SO 410-37-06	ŽST. Liptovský Mikuláš, výpravná budova, prípojka vody
SO 410-37-07	ŽST. Liptovský Mikuláš, výpravná budova, splašková kanalizácia
SO 410-38-01	ŽST. Liptovský Mikuláš, účelové komunikácie

3. Technické riešenie

3.1. Súčasný stav

Objekt je novostavba

3.2. Nový stav

Navrhovaný rozvod vody a kanalizácie sa napojí na potrubie areálové, približne 1,0m od objektu.

3.3. Bilancie potreby vody

Denná potreba vody: $Q_p = n \times q$
 Maximálna denná potreba vody: $Q_m = Q_p \times k_d$
 Maximálna hodinová potreba vody: $Q_h = (Q_m \times k_h) / 24$
 Ročná potreba vody: $Q_{rok} = Q_p \times d$

PREVÁDZKA	osôb	Studená voda				Teplá voda					
		Q_p l/deň	Q_{max} l/deň	Q_{hod} l/hod	Q_s l/sek.	Q_{pt} l/deň	Q_{mt} l/deň	Q_{ht} l/hod	Q_{rs} m ³ /rok		
cestujúci – odchodová	654	1 308,00	1962	171,68	0,048	523,20	784,8	68,67	477	2	l/os
cestujúci – čakajúci	136	272,00	408	35,70	0,010	108,80	163,2	14,28	99	2	l/os
čakáreň	80	320,00	480	42,00	0,012	128,00	192	16,80	117	2	l/os
Reštaurácia-návšteva-smeny	65	3 250,00	4875	213,28	0,059	1 300,00	1950	85,31	1 186	25	l/os/deň
Učebne	75	1 875,00	2812,5	246,09	0,068	750,00	1125	98,44	684	25	l/os/deň
Zamestnanci	42	2 520,00	3780	330,75	0,092	1 008,00	1512	132,30	920	60	l/os/deň
Zamestnanci- smeny	35	4 200,00	6300	275,63	0,077	1 680,00	2520	110,25	1 533	60	l/os/deň
Spolu		13745,00	20617,50	1315,13	0,37	5498,00	8247,00	526,05	5016,93		

3.4. Vnútorňý vodovod

Riešený objekt bude zásobovaný pitnou vodou cez projektovaný areálový rozvod pitnej vody. Projektované potrubie sa napojí na areálový rozvod vody približne 1,0 m od objektu. Areálový rozvod pitnej vody nie je predmetom riešenia projektovej dokumentácie.

Rozvod pitnej vody HDPE D63*5,8 (DN50) V ZEMI ďalej pokračuje v zemi pod objektom do 1.NP miestnosti kotolne 1.01.

Za vstupom potrubia do objektu bude osadený hlavný uzáver vody DN50. Za uzáverom sa potrubie rozdelí na pitný rozvod vody a rozvod vody pre požiarné účely.

Na rozvode pitnej vody sa osadí uzatvárací ventil DN50, filter typ F76S-2AA, uzatvárací ventil, uzatvárací ventil.

Príprava teplej vody pre zariadenie predmetu bude zabezpečená na 1.NP v miestnosti 1.01 zásobníkovým ohrievačom teplej vody. Pred napojením ohrievača teplej a cirkulačnej a studenej vody na vodovodné rozvody je potrebné osadiť náležité armatúry.

Vnútorňý vodovod bude odvzdušnený cez výtokové armatúry, odvodnený cez najnižšie položené armatúry. Na potrubí cirkulácie navrhujem osadiť cirkulačné čerpadlo.

Všetky potrubia budú pripevňované k stavebným konštrukciám pripevňovacími prvkami s gumenou výstelkou proti prenosu hluku. Armatúry budú umiestnené tak, aby boli voľne prístupné, kontrolovateľné a vymeniteľné.

Hlavný rozvod studenej, cirkulačnej teplej vody bude vedený pri stene prípadne pod stropom v podhlade. Pripájacie potrubia budú uložené nad sebou v drážkach v stenách alebo voľne s dodatočným prekrytím.

Po montáži pitného vodovodu sa vykoná tlaková skúška rozvodov vody v zmysle STN 73 6660. Po úspešnej skúške sa urobí prepláchnutie a dezinfekcia potrubia.

Materiál vodovodu

- vodovod v zemi: rúry plastové na pitnú vodu z HDPE (PN16)
- studená voda, cirkulačnej, teplá voda v budove: viacvrstvové plast-hliníkové rúry
- tepelná izolácia na teplú vodu: penové izolačné hadice z PE, spoje uzavrieť podľa technologických predpisov výrobcu
- izolácia proti kondenzácii vodných pár na potrubí studenej vody: penové izolačné hadice zo syntetického kaučuku, spoje uzavrieť podľa technologických predpisov výrobcu

3.5. Rozvod požiarnej vody

Za vstupom potrubia do objektu bude osadený hlavný uzáver vody DN50. Za uzáverom sa potrubie rozdelí na pitný rozvod vody a požiarnej rozvod vody.

Na rozvode požiarnej pitnej vody sa osadí uzatvárací ventil DN50, zábrana proti spätnému toku typ BA 295-2", UV50 uzatvárací ventil, vypúšťací ventil. Následne potrubie pokračuje ku požiarnej hydrantom.

Rozvod vody bude vedený pod stropom, následne pri stene kde klesne ku jednotlivým hydrantom.

Podľa projektu PO z dôvodu požiarnej ochrany sa v celom objekte osadia zavesené hydranty s hadicovým navijakom s tvarovo stálou hadicou DN 25 dĺžky 30m. Umiestnenie hydrantov je zrejmé z pôdorysu .

Materiál požiarnej vody

- požiarnej vodovod, : rúry z pozinkovaných s predpísanou kvalitou materiálu a tvrdosťou, alt. ušľachtilej ocele akosť 1.4401, spájané lisovaním (napr. VIEGA Sanpress Inox)

Skúšanie vodovodu

Každý vnútorný vodovod musí byť pred pripojením na verejný vodovod obhliadnutý a odskúšaný. Prehliadku je možné vykonať po častiach alebo vcelku. Prevedenie vnútorného vodovodu musí byť v súlade s projektom a s STN 73 6660.

Po vyhovujúcej obhliadke vodovodu a pred tlakovou skúškou je potrebné potrubie dobre prepláchnuť. Vnútorný vodovod v objekte sa skúša pretlakom rovným 1,5 násobku pracovného pretlaku , najmenej však pretlakom 1 MPa. Skúšobný pretlak nesmie klesnúť za 15 min. viac než o 0,05 MPa. Vnútorný vodovod skúša montážna organizácia za prítomnosti skúšobného orgánu. K meraniu sa používajú manometre s presným odčítaním najmenej po 0,001 až 0,002 MPa. O výsledku tlakovej skúšky sa urobí zápis. Ak je výsledok skúšky priaznivý, môže sa vnútorný vodovod pripojiť na verejný. Vodu z verejného vodovodu možno vpustiť až po pripojení vodomera.

Pre rozvody mimo budovu platí STN 73 661.

O tlakovej skúške musí byť vyhotovený písomný záznam a musí byť pri nej prítomný aj kontrolný orgán.

3.6. Splašková kanalizácia

Potrubie vnútornej splaškovej kanalizácie bude odvádzať odpadové vody z objektu do navrhovanej areálovej kanalizácie. Projektované potrubie D160-2% sa napojí do areáloveho rozvodu splaškovej kanalizácie približne 1,0m od objektu. Areálové rozvody splaškovej kanalizácie nie sú predmetom riešenia projektovej dokumentácie.

Odpadové vody z priestorov zázemia budú odvádzané gravitačne navrhovanými zvodovými potrubiami z PVC vedenými v základoch v spáde 2%.

Odpadové potrubia a pripájacie potrubia splaškovej kanalizácie budú vedené v priečkach alebo voľne s dodatočným prekrytím. Pripájacie potrubia budú uložené v sklone najmenej 2%.

Správna funkcia gravitačnej splaškovej kanalizácie bude zabezpečená vetracím potrubím ukončeným vetracou hlavicou vyvedenou nad strechu objektu, prípadne bude na potrubí osadená privzdušňovacia hlavica napr. HL900N. Čistenie odpadových potrubí bude možné cez čistiace tvarovky ukončené uzatváracím viečkom na závit, osadené vo výške 1 m nad podlahou a prístupné cez dvierka.

Napojenie vzduchotechnického zariadenia na splaškovú kanalizáciu bude cez zápachový uzáver napr. HL138, HL136N.

Potrubia budú pripevňované k stavebným konštrukciám prvkami s gumenou výstelkou proti prenosu hluku. Všetky prechody potrubia z odpadového (zvislého) do zvodovej (ležatej) kanalizácie budú urobené pomocou dvoch kolien s ohybom 45°. Po ukončení montáže vnútornej gravitačnej kanalizácie sa vykonajú skúšky podľa STN 73 6760.

Po kompletnej montáži vnútornej kanalizácie sa vykonajú skúšky tesnosti podľa platných predpisov STN 73 6760 a STN EN 12 056 časť 5. O vykonaných skúškach sa urobí zápis.

Materiál splaškovej kanalizácie

- ležatá (zvodová) kanalizácia splašková v zemi: rúry a tvarovky kanalizačné z PVC (alter.: PP)
- odpadové a pripojovacie potrubia: rúry a tvarovky pre vnútornú kanalizáciu SYSTÉM Protihlukové PP (do 100°C), alt. PE protihlukové

Skúšanie kanalizácie

Skúšanie vnútornej kanalizácie pozostáva:

- a) z technickej prehliadky,
- b) zo skúšky vodotesnosti zvodného potrubia,
- c) zo skúšky plynutesnosti odpadového pripojovacieho a vetracieho potrubia.

Technická prehliadka, skúška vodotesnosti a plynutesnosti sa robí po jednotlivých zmontovaných častiach alebo celku a vykonáva sa zhora nadol. Do vykonania prehliadky a skúšky musí sa ponechať potrubie prístupné, očistené a to tak, aby spoje boli v plnom rozsahu viditeľné. Pred začatím skúšky vodotesnosti sa zvody skúšaného celku plnia vodou tak, aby sa všetok vzduch z potrubia voľne vytlačil a aby sa dosiahol približný tlak potrebný na vlastnú skúšku daného úseku. Zvodové potrubie vnútornej kanalizácie sa skúša na vodotesnosť vodou pretlakom najmenej 3 kPa, najviac 50kPa.

Skúška vodotesností trvá 1 hod. Vodotesnosť zvodového potrubia vnútornej kanalizácie je vyhovujúca, ak únik vody vzťahujúci sa na 10 m vnútornej plochy potrubia nepresiahne 0,5l.h.

Skúška plynutesnosti sa robí po dočasnom utesnení odpadového potrubia v najnižších miestach čistiacich potrubí. Vetracie potrubie ostane predbežne otvorené až do začiatku unikania skúšobného plynu.

Skúška plynutesnosti je vyhovujúca, ak v celom objekte po 0,5 hod. od naplnenia plynom nie je cítiť alebo vidieť prítomnosť skúšobného plynu.

3.7. Dažďová kanalizácia

Potrubie dažďovej kanalizácie bude odvádzať zrážkové vody z objektu do navrhovanej areálovej kanalizácie. Projektované potrubie sa napojí do areálového rozvodu dažďovej kanalizácie

približne 1,0m od objektu. Areálové rozvody dažďovej kanalizácie nie sú predmetom riešenia projektovej dokumentácie.

Dažďovej vody z budú odvádzané gravitačne navrhovanými potrubiami z PVC vedenými v zemi spáde 1%.

Dažďovej vody z budú odvádzané gravitačne navrhovanými potrubiami z PE vedenými v objekte v spáde 1%.

Na streche navrhujem osadiť pre odvod zrážkovej vody zo strechy strešný vpust s el. ohrevom, ktorý sa napojí na zvodové potrubie vedené v objekte. Po ukončení montáže gravitačnej kanalizácie sa vykonajú skúšky podľa STN 73 6760.

Po kompletnej montáži kanalizácie sa vykonajú skúšky tesnosti podľa platných predpisov STN 73 6760 a STN EN 12 056 časť 5. O vykonaných skúškach sa urobí zápis.

Materiál dažďovej kanalizácie

- ležatá (zvodová) kanalizácia v zemi: rúry a tvarovky kanalizačné z PVC (alter.: PP)
- odpadové potrubia: rúry a tvarovky pre vnútornú kanalizáciu SYSTÉM Protihlukové PP (do 100°C), alt. PE protihlukové

Skúšanie kanalizácie

Skúšanie vnútornej kanalizácie pozostáva:

- a) z technickej prehliadky,
- b) zo skúšky vodotesnosti zvodného potrubia,
- c) zo skúšky plynutesnosti odpadového pripojovacieho a vetracieho potrubia.

Technická prehliadka, skúška vodotesnosti a plynutesnosti sa robí po jednotlivých zmontovaných častiach alebo celku a vykonáva sa zhora nadol. Do vykonania prehliadky a skúšky musí sa ponechať potrubie prístupné, očistené a to tak, aby spoje boli v plnom rozsahu viditeľné. Pred začatím skúšky vodotesnosti sa zvody skúšaného celku plnia vodou tak, aby sa všetok vzduch z potrubia voľne vytlačil a aby sa dosiahol približný tlak potrebný na vlastnú skúšku daného úseku. Zvodové potrubie vnútornej kanalizácie sa skúša na vodotesnosť vodou pretlakom najmenej 3 kPa, najviac 50kPa.

Skúška vodotesností trvá 1 hod. Vodotesnosť zvodového potrubia vnútornej kanalizácie je vyhovujúca, ak únik vody vzťahujúci sa na 10 m vnútornej plochy potrubia nepresiahne 0,5l.h.

Skúška plynutesnosti sa robí po dočasnom utesnení odpadového potrubia v najnižších miestach čistiach potrubí. Vetracie potrubie ostane predbežne otvorené až do začiatku unikania skúšobného plynu.

Skúška plynutesnosti je vyhovujúca, ak v celom objekte po 0,5 hod. od naplnenia plynom nie je cítiť alebo vidieť prítomnosť skúšobného plynu.

3.8. Osobitné podmienky pre realizáciu

2.3.1. Výrobky pre stavbu

Zhotoviteľ objektu je povinný zo zákona (stavebný zákon) použiť pre stavbu iba výrobky, ktoré majú také vlastnosti, aby po dobu predpokladanej životnosti stavby bola pri bežnej údržbe zabezpečená ich životnosť, mechanická pevnosť a stabilita, požiarna bezpečnosť, hygienické

požiadavky, ochrana zdravia a životného prostredia, bezpečnosť pri užívaní, ochrana proti hluku a úspora energie. Výrobky, pre ktoré požadujú príslušné predpisy povinnú certifikáciu, musia mať príslušný certifikát v zhode so zákonom.

2.3.2. Zariadenie staveniska

Projekt organizácie výstavby je riešený v samostatnej prílohe projektovej dokumentácie súhrnne pre všetky SO.

3.9. Vytýčenie objektu

Vytýčenie mostného objektu sa uskutoční z pevných bodov vytyčovacej siete pomocou charakteristických bodov a vytyčovacích bodov objektu podľa vytyčovacieho výkresu, ktorý je prílohou tejto projektovej dokumentácie. Súradnice sú uvedené v globálnom systéme JTSC03, výšky v systéme B.p.v. Presnosť vytyčovacích prác definuje STN 73 0422.

4. Stavebné postupy

Realizácia podzemných priestorov výpravnej stanice (ako aj podchodov) si vyžaduje počas stavebných prác zníženie hladiny podzemnej vody., respektíve odvodnenie celého staveniska.

Obvodové steny podzemného podlažia budú zhotovené z vodostavebného betónu, jednotlivé pracovné škáry musia byť taktiež vodotesné. Technológiu zabezpečenia vodotesnosti pracovných škár vhodným konštrukčným systémom bude podľa možností a konkrétneho výberu zhotoviteľa stavby. K tomu bude potrebná dielčia úprava viazania výstuže podľa použitého tesniaceho systému. Dôležitý bude aj napojenie podchodov na stenu podzemného podlažia objektu výpravnej stanice.

Obvodové steny podzemného podlažia možno zasýpať až po zhotovení stropnej konštrukcie a obvodových stužidiel.

Výstavbu výpravnej budovy skoordinať s výstavbou podchodov, kvôli riešeniu dilatačných hydroizolačných spojov konštrukcií.

5. Zemné práce a výkopy

Výkopy sú súčasťou objektu, podrobnejšie vo výkrese výkopov.

6. Vplyv stavby na životné prostredie

Stavba, vrátane všetkých súčastí, musí plne rešpektovať ustanovenia platných predpisov týkajúcich sa zložiek životného prostredia vrátane ochrany prírody a krajiny. Vplyv stavby na životné prostredie je podrobnejšie opísaný v časti B5.

Nakladanie so vzniknutými odpadmi sa bude riadiť platnými predpismi pre oblasť odpadového hospodárstva. Bilancia predpokladaných množstiev odpadov, ktoré budú vyprodukované počas stavebných prác, je uvedená v časti B6.

7. Riešenie z hľadiska BOZP

Pravidlá na vykonávanie prác na stavenisku, osobitné opatrenia pre jednotlivé práce s osobitným nebezpečenstvom a príslušné informácie o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci, ktoré je potrebné zohľadňovať pri všetkých ďalších prácach sú riešené v samostatnej časti celej projektovej dokumentácie - „Plán bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a podklad“ (vypracovaný v zmysle

NV SR č. 396/2006 Z.z.) Tento dokument obsahuje aj vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození, ktoré vyplývajú z navrhovaných riešení v určených prevádzkových a užívateľských podmienkach, posúdenie rizika pri ich používaní a návrh ochranných opatrení proti týmto nebezpečenstvám a ohrozeniam.

8. Údržba konštrukcií

Vypracovanie projektu optimálneho udržiavania konštrukcií počas ich životnosti a manuálu pre údržbu a obsluhu je povinnosťou zhotoviteľa stavby.

V Bratislave, 20.09.2024

Vypracoval: Ing. Norbert Jókay