

T e c h n i c k á z p r á v a

vnitřní kanalizace

1. Všeobecně

Předkládaná část projektové dokumentace řeší vnitřní kanalizaci v rekonstruovaném objektu nádraží v Berouně. Objekt nádraží se skládá ze čtyř vzájemně propojených částí. Z výpravní budovy, administrativní budovy, ubytovny a drážního objektu.

2. Stávající stav

Výpravní budova: Kanalizace ve výpravní budově je řešena oddílně a je v havarijním stavu. Splaškové vody jsou z objektu vyvedeny do stávající areálové kanalizace na čtyřech místech. Stávající areálová kanalizace je však částečně nefunkční a proto dochází k ucpávání vnitřní kanalizace v objektu. Suterény výpravní budovy byly přečerpávány. Nyní již nejsou v provozu. Deště ze střechy výpravní budovy byly odváděny ve větší míře vnitřními dešťovými svody, v menší míře dvěma venkovními dešťovými svody po fasádě. Vnitřní dešťové svody byly z objektu výpravní budovy vyvedeny celkem čtyřmi dešťovými přípojkami do areálové kanalizace před objektem, u které se kamerovým průzkumem zjistila částečná neprůchodnost. Dešťové vody z jednoho dešťového svodu se pravděpodobně zasakují pod základy budovy.

Administrativní budova, ubytovna a drážní objekt: U těchto objektů byly splaškové vody z horních pater odváděny gravitačně do stávající, částečně nefunkční areálové kanalizace celkem šesti přípojkami. Pro odvodnění suterénů byla zřízena zvláštní venkovní kanalizace, která byla zaústěna do čerpací jímky. Tato čerpací jímka již není v provozu a splaškové vody ze suterénů se pravděpodobně vsakují porušenou areálovou kanalizací do země. Dešťové vody z těchto objektů jsou svedeny venkovními dešťovými svody částečně do dešťové areálové kanalizace ve dvoře (administrativní objekt a ubytovna) a částečně do dešťové kanalizace na prvním nástupišti (drážní objekt).

3. Navrhovaný stav

Kanalizace uvnitř objektu bude řešena jako oddílná.

Objekt bude odvodněn několika splaškovými a dešťovými přípojkami do nové oddílné areálové kanalizace. Na areálovou kanalizaci bude vypracován samostatný projekt. Předmětem tohoto projektu jsou pouze rozvody uvnitř objektu.

Kanalizace splašková

Výpravní budova byla původně odvodněna několika samostatnými splaškovými přípojkami. Nyní bude odvodněna jednou samostatnou splaškovou přípojkou DN 150 mm, která bude vyvedena v severovýchodním rohu objektu.

Administrativní budova bude odvodněna jednou samostatnou přípojkou DN 150 mm, která bude vyvedena v místě stávající splaškové přípojky situované u západní fasády objektu.

Ubytovna bude, stejně jako doposud, napojena na areálovou kanalizaci dvěma splaškovými přípojkami vyvedenými východním směrem. Přípojky se nachází ve stejných místech, jako byly přípojky stávající.

Drážní objekt bude odvodněn jednou splaškovou přípojkou v severozápadním rohu budovy.

Systém vnitřní gravitační splaškové kanalizace budou tvořit stoupačky, které budou odvětrány nad střechu jednotlivých objektů. Na tyto stoupačky budou buď přímo, nebo pomocí podvėsů pod stropem, napojeny jednotlivé zařizovací předměty a podlahové vpusti.

Vzhledem k nepříznivým výškovým poměrům venkovní areálové kanalizace, bude větší část splaškové kanalizace ve výpravní budově přečerpávána pomocí vnitřních čerpacích stanic umístěných v 1. PP. Rovněž suterény v administrativní budově a ubytovně budou přečerpávány pomocí vnitřních přečerpávacích boxů. Dva přečerpávací boxy v administrativní budově budou umístěny v prostorech pod zvýšenou podlahou. V ubytovně bude čerpací box umístěn ve stávající nově zrekonstruované jímce přiléhající k východní fasádě u schodiště. Přístup do této šachty bude ze suterénu objektu. Kanalizace ve stávajících dvou krytech, které se nachází v suterénech administrativní budovy a v ubytovně, zůstane stávající, bude jen přepojena na nové rozvody v objektech.

Jednotlivé čerpací boxy budou odvětrány nad střechy jednotlivých objektů, většinou napojením do nových odvětrávaných splaškových stoupaček. Výtlačná potrubí od přečerpávacích boxů jsou vedena tak, aby před zaústěním do gravitační kanalizace byla vyvedena alespoň 0,5 m nad nejvyšší hladinu zpětného vzduť, v našem případě nad kótu okolního terénu.

Kanalizace odvodňující stávající zařizovací předměty a guly v suterénech všech objektů (kromě krytů) bude zrušena a její vývody zaslepeny.

Přechody svislého odpadního potrubí do ležatých svodů budou provedeny dvěma koleny 45°. Nad zalomením bude osazena redukce. Čistící tvarovky budou osazeny nad podlahou na všech svislých potrubích před jejich zalomením do ležatého svodu. Rovněž na ležatých svodech jsou navrženy čistící tvarovky v předepsaných vzdálenostech dle ČSN.

Ve všech objektech jsou navrženy klimatizační jednotky s čerpadly. Kondenzát od jednotek bude sváděn samostatnými kondenzátními větvemi vedenými pod stropem v podhledech. Napojení kondenzátu na vnitřní kanalizaci bude přes kondenzátní vodní zápachové uzávěrky opatřené i mechanickým protiprachovým uzávěrem. Konce ležatých kondenzátních větví budou přivzdušněny tak, že budou opatřeny nezaslepeným kolenem vyvedeným vzhůru. Jednotlivé klimatizační jednotky budou do kondenzátního potrubí napojeny hadičkou přes hrdlové manžety.

Odpadní voda z kotelny a strojovny topení bude svedena do jímek a z nich přečerpávána kalovými čerpadly na horkou vodu do systému vnitřní gravitační kanalizace.

Splašková kanalizace uvnitř objektu bude z trub PPs HT, pod podlahou je navržena z hrdlového potrubí PVC systému KG (SN8) pro uložení do země. Uložena bude v hutněném podsypu a obsypu.

Kanalizace dešťová

Dešťová kanalizace z jednotlivých objektů bude svedena do nové areálové dešťové kanalizace, která je předmětem samostatného projektu.

Deště ze střech administrativní budovy, ubytovny a drážního objektu jsou řešeny systémem vnějších okapů, které jsou zakončeny lapači střešních splavenin. Venkovní dešťové svody jsou v místech svodů stávajících.

Dešťové vody ze střechy výpravní budovy jsou odvedeny systémem vnitřní gravitační kanalizace pomocí střešních vtoků. Jednotlivé střešní vtoky jsou umístěny ve stejných místech, jako jsou vtoky stávající a i trasy nových dešťových svodů jsou v místech svodů stávajících. Bude provedena pouze jejich výměna za nové ve stávajících trasách. Mění se však trasy ležaté svodné kanalizace, které povedou částečně suterénem objektu a částečně v zemi pod podlahou nádražní haly. Dešťové vody budou vyvedeny z objektu výpravní haly jednou dešťovou přípojkou DN 300 mm v severovýchodním rohu objektu.

Dešťová kanalizace uvnitř objektu je s ohledem na požadavek ČSN na tlakovou odolnost při ucpání navržena z tlakově odolných bezhrdlých litinových trub spojovaných drápovými sponami (tlaková odolnost 0,30 Mpa). Dešťová kanalizace v zemi je navržena z potrubí PVC KG určené pro uložení do země. Uložena bude v hutněném podsypu a obsypu.

Dešťová kanalizace bude v objektu v celé délce opatřena tepelnou izolací proti kondenzaci o tl. 20 mm (ČSN 75 67 60). Před zalomením budou na stoupačkách osazeny čistící tvarovky.

4. Bilance odpadních vod

administrativa, kanceláře, prodejny s čistým provozem		
355 osob	60 l/osden	21 300 l/den
veřejné wc		
2 000 osob	1,3 l/osden	2 600 l/den
provozy s možností sprchování		
109 osob	80 l/osden	8 720 l/den
provozy se zvýšeným rizikem znečištění		
12 osob	115 l/osden	1 380 l/den
kavárny, cukrárny		
5 osob	165 l/osden	825 l/den
1 myčka	165 l/strojen	165 l/den

Průměrné denní množství	34 990 l/den
-------------------------	--------------

Q_{DEN}				=	34 990 l/den
Q_{HODMAX}	=	$34\,990 \times 2,6 / 24$	=	1,053 l/s	= 3 791 l/hod
Q_{ROK}	=	$(355 \times 18 + 2000 \times 0,5 + 109 \times 26 + 12 \times 30 + 6 \times 60)$			= 10 944 m ³ /rok

5. Bilance dešťových vod

Celkový odtok dešťových vod se oproti stávajícímu stavu nemění, plocha střech objektů zůstává stejná

střechy celkem 3 832 m²

$$\begin{aligned} Q_{\text{DESTE}} &= \psi \times S \times q \\ Q_{\text{D(ČSN 75 61 01)}} &= 0,9 \times 3\,832 \times 0,0205 = 70,7 \text{ l/s} \end{aligned}$$

6. Použité normy a související předpisy v aktuálním znění

České technické normy

ČSN EN 120 56- 1- 5	Vnitřní kanalizace
ČSN 75 67 60	Vnitřní kanalizace
ČSN 75 61 01	Stokové sítě a kanalizační přípojky

Zákony a vyhlášky platné v ČR, zejména:

Zákon 183/2006 Sb.	Stavební zákon v aktuálním znění, vč. prováděcích předpisů
Zákon 22/1997 Sb.	O technických požadavcích na výrobky v aktuálním znění
Vyhl. 499/2006 Sb.	Vyhláška o dokumentaci staveb
Vyhl. 146/2008 Sb.	Vyhláška o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb
Nařízení vlády č.591/2006.	O minimálních požadavcích bezpečnosti práce při stavebních pracích