

TECHNICKÁ ZPRÁVA

ZÁKLADNÍ ÚDAJE STAVBY

Akce :	ODVOD VODY ZE SUTERÉNU BUDOVY POBOČKY ČNB V HRADCI KRÁLOVÉ
Místo :	Hořická 1652/16, Pražské Předměstí, 500 02 Hradec Králové
Projektovaná část :	ZDRAVOTNÍ TECHNIKA
Stupeň :	Prováděcí projekt
Investor :	ČNB, Na Příkopě 28, PRAHA 1, PSČ 115 03
Vedoucí projektant :	Atelier Zídka
Zodpov. projektant :	Ing. Karel Dovrtěl
Vypracoval :	Ing. Karel Dovrtěl
Datum zpracování:	09/2013

1. ÚVOD

Předmětem tohoto projektu je řešení havarijního stavu vytékání dešťových vod v suterénu objektu ČNB v Hradci Králové, ulice Hořická č.p. 1652/16.

V suterénu objektu opakovaně dochází při přívalových deštích k vytékání dešťových vod a k ohrožení technologického vybavení – rozvodna NN a VN, výměníková stanice.

2. STÁVAJÍCÍ STAV:

Vnitřní kanalizace objektu je jednotná, tj. společně jsou do ní svedeny jak dešťové vody ze střech budovy, tak splaškové vody od zařizovacích předmětů v objektu. Hlavní větev kanalizace je provedena z KAMENINY DN 200 mm. Kanalizace objektu je dále ještě rozdělena na dvě hlavní větve – západní a východní část budovy. Před výstupem z objektu jsou obě větve opatřeny zpětnými klapkami v revizní šachtě před jejich spojením a napojením na kanalizační přípojku objektu. Dále je objekt připojen jednotnou kanalizační přípojkou KAM DN 300 mm na veřejnou kanalizační stoku v ulici Hořická.

V suterénu objektu, konkrétně ve východním křídle, opakovaně dochází při přívalových deštích k vytékání dešťových vod a k ohrožení technologického vybavení – rozvodna NN a VN, výměňková stanice. Dále se toto projevuje v suterénních garážích středního traktu a také ojediněle v západním křídle a taktéž u lapáku tuků u garáží před budovou.

V nejhorších případech došlo k zaplavení rozvodny NN a VN ve východním křídle, kde bylo cca 30-50 cm vody, což představuje cca 18-28 m³ vody. Vytékání se prvně projevuje ve sběrné jímce ve výměňkové stanici, která je propojena s koncovou větví dešťového svodu DN 200 mm.

Níže je uvedena tabulka četnosti a rozsahu zaplavení dešťovou vodou.

Zaplavení jímky a násl. technologické chodby, případně i parkingu za rok 2012

Datum	Začátek	Konec	zaplavení
11.9.2012	16:44:30	16:52:54	jímka+výměník
28.7.2012	19:04:26	19:31:49	parking+technologická chodba
3.7.2012	16:08:17	16:23:02	jímka+výměník
10.6.2012	16:20:51	16:25:03	technologická chodba
19.4.2012	11:28:01	11:30:38	jímka

3. PŘÍČINY:

V suterénu objektu, konkrétně ve východním křídle, opakovaně dochází při přívalových deštích k vytékání dešťových vod a k ohrožení technologického vybavení – rozvodna NN a VN, výměníková stanice.

Příčinou havarijních stavů je primárně zahlcení veřejné kanalizační stoky při přívalových deštích. Kapacita stoky je patrně vyčerpaná a dochází k jejímu přeplnění a dle informace správy objektu vytéká voda poklopy před objektem na ulici. Tyto vody se vzdouvají dále do budovy – ulice je cca 2.1 m nad úrovní suterénu, tj. suterén je pod hladinou zpětného vzduší. Vody tedy zavřou zpětné klapky v šachtě uvnitř budovy a tudíž odpadní vody v objektu a především dešťové vody ze střech a terasy objektu nemohou odtékat.

Výpočet množství srážkových vod

Bilance srážkových vod:

č.	druh odběru	povrch	plocha	MJ	koef.	průtok	
1.	střecha objektu - hlavní	plochá	640	m ²	0,9	8,2	l.s ⁻¹
2.	střecha objektu	válcová	660	m ²	1,0	9,4	l.s ⁻¹
3.	střecha objektu - jídelna	plochá	200	m ²	0,9	2,6	l.s ⁻¹
4.	terasa - dvorní	dlažba	320	m ²	0,7	3,2	l.s ⁻¹
5.	plochy zelené	tráva	380	m ²	0,3	1,6	l.s ⁻¹
	celkem		2200	m ²		25,1	l.s ⁻¹
	návrhová srážka 15 min. -			P =	0,5	143	l.s ⁻¹ .ha ⁻¹
	Objem návrhové srážky					22,6	m ³

Následně přitékající dešťové vody ze střech budovy zaplní celý systém vnitřní kanalizace a poté začnou vytékat v nejnižším místě budovy, tj. šachtě ve výměníkové stanici.

Podobný problém nastává v západním křídle budovy a v lapáku tuků před garáží, avšak s menší četností.

4. NAVRHOVANÝ STAV:

Řešením nejpálčivějšího problému vytékání dešťových vod v prostoru suterénu u výměníkové stanice a rozvodny NN a VN jsou tato opatření:

4.1 ČERPÁNÍ DEŠŤOVÝCH VOD

Ve stávající jímce o rozměrech 600x1200 mm, hl. 950 mm a celkovém objemu 684 l ve výměníkové stanici, kde se problém projevuje prvotně, bude osazena dvojice ponorných kalových čerpadel. Tímto dojde k odčerpávání přitékající dešťové vody. Čerpadla musí mít výkon, tj. průtok cca 12-15 l/s, rovný přítoku dešťových vod. Při dimenzování čerpání je možno počítat s objemem jímky pro čerpadla a zdržením vody v potrubí DN 200 mm.

4.1.1 *Úpravy jímky*

Bude provedena úprava jímky, její zkapacitnění. Na horní hraně bude osazen rám z U-profilů č. 160 mm, čímž bude navýšen objem jímky o 115 l. Stávající ocelový poklop bude použit, pouze bude provedeno vyříznutí otvorů pro vedení nových výtlačných potrubí čerpadel. Dále bude provedena úprava přítoku do jímky, který bude odříznut a místo něho proveden nový z nerezového kolene DN 100 mm s přírubou a potrubí D 104x2 mm, které bude zaústěno pod stálou hladinu vody v jímce o výšce 250 mm (objem 180 l). Toto tvoří zároveň sifon, proti zápachu z vnitřní kanalizace objektu. Stálá hladina je těsně pod vypínací hladinou čerpadel. Stávající potrubí vypouštění UT a ZTI budou zachována. Další úprava bude provedena na přítoku žlábků do této jímky, který bude ochráněn proti zpětnému vzduť. Toto bude zajištěno osazením potrubí PVC DN 100 mm se zpětnou koncovou klapkou HL710.0 D110. Osazení potrubí bude provedeno odbouráním dna žlábků a jeho zabetonováním.

4.1.2 *Čerpací zařízení*

V jímce jsou navržena dvě totožná ponorná kalová čerpadla s oběžným kolem volného průchodu ve stacionárním přenosném provedení typu KSB AMAREX N F 65-220/024ULG-195. Výkon každého čerpadla je 13 l/s při výtlaku 7 m, příkon 1.54 kW. Čerpadla budou napojena na výtlačné potrubí pomocí přípojovacího kolena s přírubou KSB DN 65 mm a přípojkou se sponkou pro napojení pryžové hadice DN 65 mm. Tato bude dále napojena na výtlačné potrubí z PE D 65 mm se zpětnou klapkou KSB DN 65 mm. Řešení čerpací šachty viz. **detail č. 1.**

Spínání čerpadel bude zajištěno sadou měřicího zvonu KSB s polyamidovou hadicí 8 3 v délce 10 m. Dále bude v jímce osazen plovákový spínač pro havarijní hlášení hladiny. Tyto stykače budou napojeny do navržené spínací skříně KSB LEVELCONTROL 2 BC2400DPNO063 s ovládacím panelem a indikací stavu provozu čerpadel.

4.1.3 Výtlačné potrubí

Obě čerpadla budou napojena do společného výtlačného potrubí PE80 SDR17.5 D125x7.1mm, které bude vedeno po stěně výměníkové stanice na konzolách ve výšce cca. 1.0 m – viz. **detail č. 4**. Dále trasa potrubí bude vedena novými průvrty do sací komory VZT, kde bude provedeno rozebrání část VZT potrubí s jeho následnou montáží zpět. Zde bude výtlačk zavedeno do jednoho ze sacích potrubí VZT DN 300 mm, v němž bude vymezen distančními vložkami. Na výstupu z VZT potrubí bude provedeno rozebrání části tlumiče a jeho podchycení tak, aby bylo možné projít s trasou potrubí výtlačku. Vedení potrubí v sací komoře VZT viz. **detail č. 2a + 2b**. Projektant VZT potvrdil možnost využití těchto dvou potrubí pro tento účel.

Výtlačné potrubí bude napojeno na stávající odvodní potrubí dešťové gravitační kanalizace KAN DN 100 mm z montážní šachty. Napojení bude provedeno ve výšce cca +2.4 m, bude provedeno obnažení kanalizace a jeho úprava pro těsné napojení tlakové kanalizace vsunutím potrubí s přírubou, jeho zabetonování a napojení výtlačku přes přírubu s lemovým nákrůžkem FRIALEN EFL D125/100 mm. Napojení viz. **detail č. 3**.

Společně v novém výtlačném potrubím PE D 125x7.1 mm bude vedeno v opačném sklonu směrem k záchytné jímce výtlačné potrubí PE D 40x2.3 mm, které bude sloužit pro malé kalové čerpadlo vod z montážní šachty, kde je provedeno napojení na stávající gravitační kanalizaci. Toto potrubí bude zaústěno volně do čerpací šachty.

U jímky budou za zpětnými klapka provedeny vypouštěcí kohouty ½" pro možnost vypuštění výtlačného potrubí D 125 mm pro zimní období.

4.2 PŘEHRAZENÍ PROSTORU

Dále bude provedeno hradítko v chodbě suterénu za dveřmi do místnosti záložních zdrojů o výšce min. 200 mm. Tímto se zabrání vytékání vody při případném přeplnění kanalizace v garážích a její odčerpání navrženými čerpadly ve výměníkové stanici. Řešení hradítka viz. **detail č. 5**.

4.3 PROPOJENÍ VÝCHODNÍ A ZÁPADNÍ ČÁSTI BUDOVY

Dále doporučuji propojení obou větví hlavní kanalizace v úrovni podlahy suterénu, tím se odlehčí i západnímu traktu budovy. Je navrženo propojení potrubím PVC DN 150 mm, které bude napojeno na stávající větev ležaté kanalizace v revizní šachtě v garážích. Napojení na tato potrubí bude zajištěno tvarovkou pro dodatečné odbočení REHAU AWADOCK POLYMER CONNECT D 200/160 mm. Výška propojení bude situována do úrovně poklopu šachty tak, aby přetékání bylo zajištěno až při skutečném přeplnění kanalizace jedno z větví.

4.4 OCHRANA LÁPÁKU TUKŮ

Dále u lapáku ropných látek doporučuji osazení zpětné klapky tak, aby lapák nebyl „vyplachován“ a tím nedocházelo ke kontaminaci odpadních vod odloučenými tukovými látkami. Toto bude zajištěno osazením zpětné koncové klapky HL710.0 D110 na volné potrubí v šachtě za lapákem tuků.

5. PROVÁDĚNÍ KANALIZACE

Zkouška těsnosti kanalizace bude provedena v souladu s ČSN 73 6760 - Vnitřní kanalizace. Před zakrytím potrubí kanalizace bude provedena kontrola celistvosti trub a tvarovek, způsob uložení a upevnění potrubí. Bude provedena zkouška těsnosti kanalizačního potrubí vodou. Po dobu 30 min. nesmí dojít k viditelnému úniku vody.

Vedení potrubí bude prováděno v souladu s příslušnými normami a předpisy výrobce potrubí.

6. BEZPEČNOST PRÁCE

Za provádění prací je odpovědná realizační firma. Tyto práce smějí provádět jen pracovníci řádně poučení a musí nad nimi být zajištěn odborný dozor stavebním technikem. Požadavky na bezpečnost práce na pracovišti včetně dalších náležitostí a souvislostí upravuje zákon 309/2006 Sb. včetně prováděcích předpisů. Při provádění veškerých prací, spojených s výstavbou instalací je nutné dodržovat dále požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi, specifikované v Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

Hradec Králové
Vypracoval:

září 2013
Ing. Karel Dovrtěl