

Akce: Oblastní nemocnice Trutnov a.s.
Konsolidované laboratoře a transfuzní oddělení
Dokumentace pro provádění stavby

Investor: Královehradecký kraj
Pivovarské náměstí 1245
500 03 Hradec Králové

Zak. číslo: A 20 – 15 – P

D2.02 Kanalizace

D2.02-01 TECHNICKÁ ZPRÁVA

a) Popis technického řešení

Napojení nové kanalizace je na jednotnou areálovou kanalizaci s odtokem na veřejnou ČOV. Celkem je navrženo 57,90m oddílné areálové kanalizace DN200, 6m dešťového odpadu DN200 a 135m oddílných odpadů DN150 od 8 kusů dešťových vpustí, od čtyř okapových svodů, jedné štěrbínové vpusti, tří splaškových odpadů a šesti dešťových odpadů. Nově jsou navrženy celkem 4 revizní šachty DN1000 včetně RŠ1, která je rekonstruována a 4 revizní šachty DN600.

Z hlediska množství dešťových vod dojde oproti stávajícímu stavu ke zvýšení odtoku o 8,43l/s. Vzhledem k tomu, že se jedná o rekonstrukce objektu a zpevněných ploch a nadvýšení odtoku dešťových vod je poměrně malé, není navrhován zásak a ani redukce odtoku dešťových vod. Výše uvedené není možné navrhnout z důvodu velkého množství stávajících inženýrských sítí, u kterých jejich přeložení by bylo nákladné a velmi obtížné technicky proveditelné.

Rozdělení kanalizace:

	PVC200
Jednotná kanalizace větev A	50,10
Jednotná kanalizace větev B	7,80

Celkem	57,90m

Rozdělení kanalizačních odpadů PVC200/5,9mm SN8 :

DO1 6,00 m

Rozdělení kanalizačních odpadů PVC150/4,7mm SN8 :

SO1	5,00 m
SO2	2,00 m
SO3	9,00 m
DV1	3,00 m
DV2	4,00 m
DV3	2,00 m
DV4	25,00 m
DV5	9,00 m
DV6	13,00 m
DV7	9,00 m
DV8	10,00 m
ŠV1	2,00 m
OS1	10,00 m
OS2	4,00 m
OS3	4,00 m
OS4	4,00 m
DO2	1,00 m
DO3	2,00 m
DO4	2,00 m
DO5	2,00 m
DO6	11,00 m

DO7 2,00 m

Celkem 135,00 m

Větev A je jednotného charakteru délky 50,10m z potrubí PVC200/5,9mm SN8 KG. Napojení větve A je do stávající rekonstruované revizní šachty označené jako RŠ1 (šachta bude kompletně vybourána a zřízena nová). V úseku mezi RŠ1 až RŠ2 je nová trasa kanalizace vedena po rušené stávající areálové kanalizaci z potrubí PVC200. Niveleta bude přizpůsobena skutečné výšce dne v RŠ2 dle nivelety stávajícího potrubí PVC200, které bude v této revizní šachtě napojeno. V km 0,00290 bude křížena nová trasa mediiplynů, v km 0,00415 bude napojen odpad PVC150 od DV1, v km 0,01730 bude křížena rušená trasa mediiplynů. V km 0,026 bude křížena nová trasa kabelů NN, v km 0,03350 bude napojen odpad PVC150 od ŠV1 a v km 0,04210 od DO4. V km 0,05010 bude větev A ukončena v revizní šachtě RŠ3. D této revizní šachty budou napojeny dva odpady PVC150 od dešťových vpustí DV 4 až DV6, DO5 a SO2. Odpad z potrubí PVC150 ve směru k DV4 bude veden v podélném sklonu 20‰ a bude křížít nově navrženou trasu teplovodního potrubí, přípojky vody a kabelů NN. Před DV4 bude v místě napojení odpadů od DV5,6 osazena plastová šachta DN600-3 s hloubkou dna 429,15m.

Podélný sklon potrubí větve A v km 0,000 až 0,01935 je 60‰ s kapacitou 75,76 l/s při rychlosti 2,40m/s. V km 0,01935 až 0,05010 je podélný sklon 35‰ s kapacitou 57,63 l/s při rychlosti 1,84m/s. Nově jsou navrženy celkem 3 revizní šachty DN1000 včetně RŠ1, která je rekonstruována a jedna revizní šachta DN600 s označením 3.

Větev B jednotné areálové kanalizace je navržena v délce 7,80m z potrubí PVC200/5,9mm SN8 KG. Napojení je v RŠ1 na větev A pomocí spádiště z potrubí PVC200 výšky 2,21m. Spádiště bude zaústěno kynetou do dna šachty, na potrubí PVC200 zaústěné do dna šachty naváží dvě kolena PVC200/45°, dále svislé potrubí PVC200 a koleno PVC200/45°, které bude napojeno na horizontální potrubí PVC200 odbočkou PVC200/PVC200/45°. Spodní kolena a svislé potrubí spádiště bude obetonováno betonem C16/20. Zbytek potrubí a tvarovek budou obsypány pískem frakce 0-16mm se zhutněním stejně jako potrubí větve B (lože a obsyp potrubí). V km 0,00435 bude křížena nová trasa mediiplynů. V km 0,00780 bude větev B ukončena revizní šachtou RŠ3, do které budou napojeny dva odpady, PVC200 od odpadu DO1 a PVC150 od odpadu SO1.

Podélný sklon potrubí PVC200 v km 0,000 až 0,00780 bude 26‰ s kapacitou 49,67 l/s při rychlosti 1,58 m/s. Nově je navržena 1 revizní šachta.

U objektu 84 budou nově napojeny 4 okapové svody označené OS1 až OS4, dva dešťové odpady DO6,7 a jeden splaškový odpad označený SO2. Stávající dvě kanalizační přípojky budou zrušené, jedna přípojka (od DO6,7 a OS1 bude zaústěna v místě rušené přípojky kanalizace do areálové kanalizace DN400), druhá přípojka od SO2 a OS2 bude nově napojena do areálové kanalizace DN400, stávající rušené kanalizační napojení bude zaslepeno. Napojení do areálové kanalizace bude jádrovým navrtáním a vsazením sedel odpovídajících dimenzi a materiálu stávající areálové kanalizace. U kanalizačních přípojek u objektu 84 jsou navrženy dvě revizní šachty DN600 s označením 1 a 2. Za RŠ600-2 bude vysazena odbočka

PVC150/PVC100/45° pro napojení drenáže DN100. Další dva okapové svody OS3,4 budou napojeny do stávající areálové kanalizace KT200 zřejmě po trasách rušených odpadů od stávajících okapových svodů, které jsou nahrazovány novými.

Revizní šachty DN 1000 jsou navrženy s prefabrikovaným dnem výšky 1000mm s přítokem a odtokem potrubí PVC 200 či PVC150. Vlastní šachta je prefabrikovaná z betonových skruží DN 1000, výšky 1,00 m, 0,50 m a 0,25 m, dále z konusu 1000/600/600mm, vyrovnávacích prstenců DN600 výšky 40 mm, 60 mm, 80 mm, 100mm či 120 mm a litinového těžkého poklopu Ø 600 mm s rámem pro třídu zatížení D400. Konus a skruže jsou se zabudovanými ocelovými stupadly s povrchem PE. Při výšce prstenců vyšší jak 240mm bude použito šachtové skruže DN 1000mm.

Prefabrikovaná šachtová dna budou s integrovanou šachtovou vložkou či gumovým těsněním.

U revizní šachty označené jako RŠ5 bude upravena výška poklopu na výšku nového upraveného terénu na výšce 431,63m Bpv (původní výška 432,13m) - skruž výšky 1,00m nahrazena skruží výšky 0,50m, u revizní šachty označené jako RŠ6 bude upravena výška poklopu na výšku nového upraveného terénu na výšce 432,78m Bpv – výška snížení cca 0,09m řešena odebráním prstýnku DN600 pod poklopem výšky 100mm.

Revizní šachty DN 600 jsou navrženy s PP dnem pro napojení potrubí PVC150 či PVC200. Vlastní šachta je z vlnovce z korugované roury DN 600mm, dále z betonového roznášecího prstence DN 600mm a litinového poklopu s rámem DN 600 třídy zatížení D400. Korugovaná roura bude doplněna potřebným těsněním.

Revizní šachta DN600 – 4 je navržena jako náhrada stávající revizní šachty DN1000. Vybourání stávající revizní šachty je navrženo z důvodu uvolnění prostoru pro teplovodní vedení. Osazením nové revizní šachty DN600 rozšíří prostor mezi šachtou a stavební úpravou přilehlého objektu. S výměnou revizní šachty souvisí dopojení stávajícího potrubí do nově navrhované šachty (PVC200 s dopojením na stávající potrubí KT200), včetně nového napojení okapového svodu s potrubím PVC150 od sloupu nadzemního propojení pavilonů. V případě, že při realizaci bude provedeno osazení teplovodního potrubí do prostoru mezi stávající šachtou a novým základem, lze od výměny šachty za novou DN600 upustit. Pokud stávající šachta zůstane zachována, bude poklop šachty urovnán zároveň s upravenou niveletou vozovky.

Potrubí PVC200/5,9mm, PVC150/4,7mm SN8 KG ČSN EN 1401-1 bude uloženo v zemní rýze šířky dle ČSN 1610/Z1 na loži z drceného kameniva frakce 0-8 mm tl. 150 mm (u DN150 tloušťky 100mm) a bude obsypáno pískem frakce 0-8mm se zhutněním v tloušťce 300 mm nad vrch potrubí. Zbytek rýhy bude zasypán zeminou se zhutněním. Přebytká zemina bude uložena na řízené skládce. Při naražení spodní hladiny vody bude zřízen ve dně výkopu provizorní drén PVC DN100 s filtrem z drceného kameniva frakce 8-16mm. Drén po dobu výstavby bude provizorně napojen do nově ukládaného potrubí po provedení zasypání zeminou bude toto napojení zrušeno.

Po zásypu potrubí bude provedena zkouška nepropustnosti kanalizace a kontrola potrubí TV kamerou se změřením ovality.

Zásyp hutněný zeminou bude proveden na úroveň zemní pláně nové vozovky. Před záhozem rýhy bude provedeno geodetické zaměření kanalizace.

Pro vytyčení bude použita digitální situace v systému Bpv a S-JTSK. Situaci projektant předá geodetovi, kterého zvolí dodavatel stavby.

Další podrobnosti – viz. výkresová část.

b) Seznam použitých podkladů

Digitální geodetické zaměření provedl Ing. Jiří Kácovský, Geodézie Krkonoše s.r.o., Pražská 135, 541 01 Trutnov, e-mail: j.kacovsky@gksro.cz, tel. kancelář: 499 817 596, 775 939 065, mobil: 737 768 504, v souřadnicovém systému S-JTSK a výškovém systému Bpv včetně digitálního pozemkového katastru.

Zakreslené inženýrské sítě v situaci jsou pouze informativní, jsou zakresleny dle podkladů od správců sítí.

c) Napojení na stávající technickou infrastrukturu

Nová kanalizace bude napojena na areálovou kanalizaci s odtokem na veřejnou ČOV, viz. situace.

d) Vliv na povrchové a podzemní vody

Splaškové vody a povrchové vody ze zpevněných a zastavěných ploch budou svedeny do jednotné kanalizace s odtokem na veřejnou ČOV. Podzemní vody nebudou dotčeny.

e) Údaje o zpracovaných technických výpočtech a jejich důsledcích pro navrhované řešení

Bilance splaškových vod

V rámci nové výstavby přibude pouze 25 zaměstnanců pracujících nyní mimo areál nemocnice, u ostatních se jedná pouze přesun v rámci areálu nemocnice.

Zaměstnanci: $25 \times 60 \text{ l/os/den} \Rightarrow 1.500 \text{ l/den}$

$1.500 \text{ l/den} : 150 \text{ l/EO} = 10,00 \text{ EO}$

Provoz uvažován 261 dnů/rok

Výpočet znečištění dle ČSN 75 6402 a 75 6101

BSK₅

$10,00 \times 60 \text{ g/os/den} \Rightarrow 0,600 \text{ kg/den}$ tj. 400 mg/l

CHSK

$10,00 \times 120 \text{ g/os/den} \Rightarrow 1,200 \text{ kg/den}$ tj. 800 mg/l

NL

$10,00 \times 55 \text{ g/os/den} \Rightarrow 0,550 \text{ kg/den}$ tj. 366,7 mg/l

Výpočet průtoků

Průměrná denní potřeba vody

$Q_p = 1,50 \text{ m}^3/\text{den}$ (viz bilance)

Maximální denní potřeba vody

$$Q_m = Q_p \times k_d = 1,50 \times 1,50 = 2,25 \text{ m}^3/\text{den}$$

Minimální hodinová potřeba vody

$$Q_{h_{\min}} = Q_p \times \min k_h \times z^{-1} = 1,50 \times 0 \times 24^{-1} = 0 \text{ m}^3/\text{hod}$$

Maximální hodinová potřeba vody

$$Q_{h_{\max}} = Q_p \times \max k_h \times z^{-1} = 1,50 \times 7,2 \times 24^{-1} = 0,45 \text{ m}^3/\text{hod}$$

Max. odtok splaškových vod

$$Q_s = Q_m \times 0,0115 = 2,25 \times 0,0115 = 0,02 \text{ l/s}$$

Splaškové vody budou svedeny do veřejné kanalizace s odtokem na veřejnou ČOV.

Tabulka znečištění a množství odpadních vod

Vypouštění po 261 dnů/rok.

Průměrné znečištění	mg/l	kg/den	t/rok
BSK ₅	400	0,60	0,156
CHSK	800	1,20	0,313
NL	366,7	0,55	0,144

Max. znečištění	mg/l	kg/den	t/rok
BSK ₅	600	0,90	0,470
CHSK	1000	1,50	0,783
NL	800	1,20	0,626

Množství odpadních vod	l/s	m ³ /den	m ³ /rok
Průměrné	0,017	1,50	391,50
Maximální	0,026	2,25	587,25

Výpočet odtoku dešťových vod

Nově je navrženo 974m² odvodňovaných asfaltových vozovek a 477m² vozovek ze zámkové dlažby, bouráno je 585m² asfaltových vozovek a 165m² vozovek ze zámkové dlažby a přibude 564m² plochy odvodňovaných střech.

Odtok ze střechy objektu (19 + 688 - 548 = 159 m²)

$$Q_s = S_s \times \Psi \times q$$

$$Q_s = 0,0159 \times 0,9 \times 143 = 2,05 \text{ l/s}$$

Odtok z asfaltových vozovek a betonových ploch (788 - 892 = -104 m²)

$$Q_a = S_a \times \Psi_a \times q$$

$$Q_a = -0,0104 \times 0,8 \times 143 = -1,19 \text{ l/s}$$

Odtok z dlážděných vozovek (1224 - 340 = 884m²)

$$Q_d = S_d \times \Psi_d \times q$$

$$Q_d = 0,0884 \times 0,6 \times 143 = 7,58 \text{ l/s}$$

Odtok celkem

$$Q_c = Q_s + Q_a + Q_d = 2,05 - 1,19 + 7,57 = 8,43 \text{ l/s}$$

Vyústění bude do jednotné kanalizace v areálu nemocnice s odtokem na městskou ČOV. Z hlediska množství dešťových vod dojde oproti stávajícímu stavu ke zvýšení odtoku o 8,43l/s. Vzhledem k tomu, že se jedná o rekonstrukce objektu a zpevněných ploch a nadvýšení odtoku dešťových vod je poměrně malé, není navrhován zásak a ani redukce odtoku dešťových vod. Výše uvedené není možné navrhnout z důvodu velkého množství stávajících inženýrských sítí, u kterých jejich přeložení by bylo nákladné a velmi obtížné technicky proveditelné.

f) Požadavky na postup stavebních a montážních prací

Před zahájením zemních prací nutno vytyčit všechny podzemní inž. sítě a dále nutno postupovat dle platných norem a předpisů, popřípadě dle podmínek správců dotčených sítí. Postup stavebních prací bude dle schváleného harmonogramu provádění stavby. Nastanou-li při realizaci nepředvídané okolnosti nebo nejasnosti, je nutné přizvat projektanta k upřesnění dalších prací. Všechny schválené a provedené změny oproti PD je nutné zakreslit do PD skutečného provedení.

g) Požadavky na provoz zařízení, údaje o materiálech, energiích, dopravě, skladování

Práce na stavbě musí být prováděny v souladu se zhotovitelem zpracovanými technologickými postupy pro jednotlivé činnosti.

Veškeré výrobky, technologie a materiály použité při stavbě musí odpovídat příslušným závazným ČSN, být schváleny pro použití v ČR a mít příslušné hygienické a bezpečnostní atesty. Dodavatel stavby doloží tyto doklady při kolaudaci. Materiály a výrobky pro stavbu musí vyhovovat zákonu 22/1998 Sb. o technických požadavcích na výrobky, ve znění pozdějších předpisů – schvalování a certifikace výrobků. Ve smyslu par. 47 Stavebního zákona použije zhotovitel pouze ty materiály a výrobky, které mají takové vlastnosti, aby po dobu předpokládané existence stavby byla při běžné údržbě zaručena požadovaná mechanická pevnost a stabilita, požární, bezpečnostní a hygienické požadavky.

Doprava a skladování materiálu v rámci výstavby je řešena komplexně v PD ZOV.

h) Důsledky na životní prostředí a bezpečnost práce

Navržená výstavba kanalizace nebude mít negativní vliv na životní prostředí. Při výstavbě nutno dbát zejména na zamezení úniku pohonných hmot či jiných škodlivin ze stavebních strojů a mechanismů.

Bude povinností prováděcí firmy resp. provozovatele dodržovat NV 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, NV 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky, zákon 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a především NV 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ustanovení o bezpečnosti práce obsažené v zákoníku práce - zákon č. 262/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů a novelizací.

Dále bude povinností dodržovat vyhlášku MPSV č.192/2005 Sb. a zákon 22/1998 Sb. o technických požadavcích na výrobky.

V souladu s § 15, odst.1, zákona č. 309/2006 Sb. je zadavatel stavby povinen doručit oblastnímu inspektorátu práce příslušnému podle místa staveniště oznámení o zahájení

prací nejpozději do 8 dnů před předáním staveniště zhotoviteli, oznámení může být doručeno v listinné nebo elektronické podobě.

Před zahájením prací musí být všichni pracovníci na stavbě poučeni o bezpečnostních předpisech pro všechny práce, které přicházejí do úvahy. Tato opatření musí být řádně zajištěna a kontrolována. Všichni pracovníci musí používat předepsané ochranné pomůcky. Na staveništi musí být udržován pořádek a čistota. Musí být dbáno ochrany proti požáru a protipožární pomůcky se musí udržovat v pohotovosti. Práce na elektrických zařízeních smí provádět pouze k tomu určený přezkoušený elektrikář. Od veřejného provozu musí být jednotlivá staveniště oddělena zábranami.