

Akce: FN Brno – Výstavba gynekologicko-porodnické kliniky,
Zdravotně technické instalace
Místo: Jihlavská 20, Brno
Investor: Fakultní nemocnice Brno, Jihlavská 20, 625 00 Brno
Stupeň: Projekt pro provádění stavby
Datum: 08 / 2024
Vypracoval: Technika budov, s.r.o., Ing. Jakub Vrána

TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.1-SO-08-04 Nakládání s dešťovými vodami

1 Úvod

Projekt pro provádění stavby řeší retenční dešťovou nádrž pro novostavbu gynekologicko-porodnické kliniky v areálu Fakultní nemocnice v Brně - Bohunicích. Do retenční nádrže budou odvedeny vody ze střechy objektu a z liniového žlabu zpevněných ploch pod střechou navrhovaného objektu (severní strana). Komunikace v průjezdu budovy, která navazuje na stávající komunikaci, bude odvodněna do nové vpusti. Nová vpust nahradí stávající, která bude zrušena. Ostatní zpevněné plochy budou vyspádované do okolní zeleně.

Jako podklad pro vypracování sloužila situace, půdorysy a řez objektu a informace od hlavního projektanta.

2 Retenční dešťová nádrž

Vzhledem k podloží, které je tvořeno sprašemi, není možné vsakování srážkových vod. Byl předepsán specifický odtok srážkových vod 3 l/(s.ha) . Při ploše pozemku určeného k výstavbě gynekologicko-porodnické kliniky, která činí $0,5135 \text{ ha}$, může regulovaný odtok z retenční dešťové nádrže činit nejvíce $3 \cdot 0,5135 = 1,54 \text{ l/s}$. Redukovaná odvodňovaná plocha gynekologicko-porodnické kliniky činí celkem 3411 m^2 . Protože je uvažováno s bezpečnostním přelivem do jednotné areálové kanalizace, bylo při dimenzování retenční dešťové nádrže počítáno s návrhovou periodicitou srážek $0,1 \text{ rok}^{-1}$.

2.1 Stanovení retenčního objemu

Retenční objem retenční dešťové nádrže byl stanoven podle ČSN 75 6760 pro periodicitu srážek $0,1 \text{ rok}^{-1}$ a redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy 3411 m^2 . Výpočet retenčního objemu je uveden v tabulce 1, ze které vyplývá, že retenční objem musí činit nejméně **$128,1 \text{ m}^3$** .

Tabulka 1 – Výpočet retenčního objemu retenční dešťové nádrže

Redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy (plocha redukována součinitelem odtoku) (m ²)	Návrhový úhrn srážek (mm)	Regulovaný odtok z retenční nádrže (l/s)	Trvání deště (min)	Retenční objem retenční nádrže (m ³)
3411	21,6	1,54	20	71,9
3411	25,1	1,54	30	82,9
3411	28,2	1,54	40	92,5
3411	31,0	1,54	60	100,2
3411	38,9	1,54	120	121,6
3411	43,8	1,54	240	127,3
3411	47,3	1,54	360	128,1
3411	48,6	1,54	480	121,5
3411	49,3	1,54	600	112,8
3411	50,0	1,54	720	104,1

2.2 Technické řešení retenční nádrže

Pro retenci srážkových vod je navržena typová železobetonová prefabrikovaná podzemní nádrž s železobetonovým prefabrikovaným stropem typu KL RN 131 od firmy KLARTEC. Užitený (retenční) objem retenční dešťové nádrže činí **130 m³**, tedy více než minimální retenční objem uvedený ve výpočtu v tabulce 1.

Nádrž bude v zemi osazena na železobetonové podkladní desce a bude mít dva vstupy vytvořené ze vstupních šachet z betonových skruží o průměru 1 m a přechodové skruže, na kterou se osadí litinová pojízdná mříž o rozměru 600 x 600 mm zabezpečující přístupnost a odvětrání nádrže. Mříže je nutné zajistit proti neoprávněné manipulaci. Nádrž bude obsypána zeminou bez kamenů, obsyp je nutné hutnit. Rovněž strop nádrže bude zasypán zeminou bez kamenů. Pro snadný sestup do nádrže budou v šachtách osazena kramlová poplastovaná stupadla (v přechodové skruži kapsové stupadlo) a v nádrži žebřík provedený podle TNV 75 0748.

Přítok srážkových vod do retenční nádrže budou zajišťovat dvě svodné potrubí o průměru 315 mm, na kterých budou umístěny usazovací šachty opatřené betonovým monolitickým dnem vyztuženým ve spodní a horní části ocelovou sítí a provedené z betonových skruží o průměru 1 m a přechodové skruže, na kterou se osadí litinový pojízdný poklop o průměru 600 mm s otvory. Pro snadný sestup do šachet budou osazena kramlová poplastovaná stupadla (v přechodové skruži kapsové stupadlo). Spoje skruží budou opatřeny těsněním.

Regulovaný odtok z retenční nádrže bude zajištěn vírovým regulátorem průtoku (vertikálním vírovým ventilem VV-FLOW DN 40 od firmy Septiky, žumpy, jímky, garáže s.r.o. seřízeným na průtok 1,54 l/s). Vírový regulátor průtoku (ventil) bude osazen v šachtě situované na odtoku z retenční dešťové nádrže a bude napojen na kanalizační svodné potrubí pro odtok srážkových vod do jednotné areálové kanalizace. Funkce vírového regulátoru (ventilu) spočívá v tangenciálním nátoku vody do těla vírového ventilu, kde vznikne vírové proudění s provzdušněným jádrem uprostřed, které uzavře velkou část odtoku. Vlivem vzniku odstředivé síly na stěně regulátoru dochází k omezení přítoku. Z těla regulátoru proudí voda ve tvaru dutého paprsku. Na odtoku je osazená clona, kterou bude průtok seřízen na hodnotu

1,54 l/s (regulovaný odtok z retenční nádrže). Konstrukce vírového regulátoru průtoku (nátok zesponu) vyžaduje jeho umístění v určité výšce nade dnem šachty (viz výkres). Prostor mezi dnem šachty a vírovým regulátorem bude sloužit také k usazování kalu, který nesmí vniknout do vírového regulátoru (ventilu). Tento kal se bude při čištění retenční nádrže a šachty odčerpávat. Šachta bude opatřena betonovým monolitickým dnem vyztuženým ve spodní a horní části ocelovou sítí a provedena z betonových skruží o průměru 1 m a přechodové skruže, na kterou se osadí litinový pojízdný poklop o průměru 600 mm s otvory. Pro snadný sestup do šachty budou osazena kramlová poplastovaná stupadla (v přechodové skruži kapsové stupadlo). Šachta bude opatřena bezpečnostním přelivem (trubkou) napojeným na kanalizační svodné potrubí pro odtok srážkových vod do jednotné areálové kanalizace a opatřeným svislou trubkou zajišťující možnost kontrola a čištění uzavřenou v úrovni terénu litinovým pojízdným poklopem o průměru 400 mm bez otvorů. Při srážkách, na které je retenční nádrž dimenzována, se průtok vody bezpečnostním přelivem nepředpokládá. Napojení trub na šachtu bude provedeno jádrovým vrtáním a ve vyvrtaném otvoru bude trouba utěsněna. Spoje skruží budou opatřeny těsněním.

Pro napojení kanalizačního svodného potrubí pro odtok srážkových vod z retenční dešťové nádrže na jednotnou areálovou kameninovou kanalizaci DN 500 bude zřízena spojná vstupní šachta s betonovým monolitickým dnem opatřeným žlábkou (kynetami) s čedičovou výstelkou vytvořená z betonových skruží o průměru 1 m a přechodové skruže, na kterou se osadí litinový pojízdný poklop o průměru 600 mm s otvory. Pro snadný sestup do šachty budou osazena kramlová poplastovaná stupadla (v přechodové skruži kapsové stupadlo). Spoje skruží budou opatřeny těsněním.

Vyústění kanalizačního svodného potrubí pro odtok srážkových vod z retenční dešťové nádrže ve spojnou vstupní šachtě bude opatřeno koncovou zpětnou klapkou KGKK30P o průměru 400 mm proti zpětnému průtoku z jednotné areálové kanalizace. Kanalizační svodné potrubí bude mezi vírovým regulátorem (ventilem) a zpětnou klapkou odvětráno potrubím tvořícím bezpečnostní přeliv do šachty s litinovým poklopem s otvory.

Základy budovy nacházející se v blízkosti retenční dešťové nádrže a kanalizace je nutné situovat níže než dna výkopů pro retenční dešťovou nádrž a kanalizační potrubí.

2.3 Provoz a údržba retenční nádrže

Retenční nádrž nevyžaduje při zprovoznění žádné zvláštní úkony.

Údržba retenční nádrže spočívá v těchto úkonech:

- a) 1 x za měsíc odstraňování nečistot z povrchů odvodněných do retenční nádrže;
- b) 1 x za rok kontrola retenční nádrže a odstranění sedimentů;
- c) 1 x za měsíc a po každém velkém dešti kontrola přítoku, vírového regulátoru (ventilu) a šachty, ve které se nachází, odvětrání a bezpečnostního přelivu včetně zpětné klapky ve spojnou vstupní šachtě. Případně odstranění kalu ze dna šachty s vírovým regulátorem.

3 Materiál a uložení potrubí

Svodná potrubí na přítoku do retenční dešťové nádrže budou provedena z trub a tvarovek z PVC KG SN 8. Bezpečnostní přeliv a odtok z retenční dešťové nádrže bude proveden z trub a tvarovek z polypropylénového potrubí KG2000. Tvarovky, které v sortimentu potrubí KG2000 chybějí, budou z PVC Solidwall SN 12. Svodné potrubí za spojením odtoku z vírového regulátoru (ventilu) a bezpečnostního přelivu bude provedeno z kameniny. Trouby a tvarovky budou spojovány pomocí hrdel s těsnícími kroužky.

Plastová potrubí budou v zemi uložena na pískovém podsypu tloušťky 150 mm a obsypána pískem do výšky 300 mm nad vrchol hrdel. Kameninové potrubí bude uloženo na betonových pražcích a obetonováno. Odbočka pro bezpečnostní přeliv bude podbetonována.

4 Zemní práce

Pro retenční nádrž bude hloubena jáma. Pro svodná potrubí budou hloubeny rýhy. Případnou podzemní nebo srážkovou vodu je třeba z výkopů odčerpávat. Při provádění je třeba dodržovat zásady bezpečnosti práce a návody výrobců pro montáž potrubí, prefabrikované retenční dešťové nádrže a šachet. Před zahájením výkopových prací je třeba u provozovatelů všech inženýrských sítí objednat vytýčení těchto sítí. Areálové sítě vytýčí investor. Před zásypem výkopů zkontrolují provozovatelé inženýrských sítí stav obnažených sítí. Výkopové práce ve vzdálenosti do 1 m od místa křížení a souběhu s jinými inženýrskými sítěmi je nutno provádět ručně a velmi opatrně. Výkopek bude po dobu výstavby uložen v bezpečné vzdálenosti od výkopu, přebytečná zemina odvezena na skládku. Okraje výkopu nesmějí být zatěžovány. Výkop stavební jamy pro retenční nádrž je součástí architektonicko-stavebního řešení.

Při provádění zemních prací je nutno dodržet ČSN EN 1610, ČSN 73 3055, ČSN 73 3050, nařízení vlády č. 591/2006 Sb., další příslušné ČSN, případné podmínky provozovatelů podzemních sítí, stavebního úřadu a úřadu městské části a zajistit bezpečnost práce.

Povrch terénu (areálové komunikace, zatravnění apod.) bude po zasypání výkopů uveden do původního, nebo navrhovaného stavu.

O zemních pracích musí zhotovitel vést záznam ve stavebním deníku.

5 Odpadové hospodářství

Seznam odpadů vzniklých při výstavbě:

Druh	kod	kategorie
Obaly - plastový	150102	Ø
Obaly - papírový	150101	Ø
Odpad blíže neurčený (obal)	150199	Ø
Beton	170101	Ø
Cihly	170102	Ø
Keramika	170103	Ø
Dřevo	170201	Ø
Plasty	170203	Ø
Směs stavební a demoliční suti	170701	N
Živičná suť	170301	N
Štěrka a výkopová zemina čistá	170501	Ø

Nakládat s odpady lze jen v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb. o odpadech.