

|             |                     |                 |        |  |
|-------------|---------------------|-----------------|--------|--|
| Projekt:    | Spolkový dům        | Místo stavby:   | Sudkov |  |
| Projektant: | Ing. Lenka Filipová | Číslo projektu: | 1512   |  |
| Investor:   |                     | Fáze projektu:  |        |  |

# Technická zpráva

## Hospodaření s Dešťovými Vodami

Systém - Wavin HDV



# Obsah

- 1 Úvod
- 2 Vstupní parametry
  - 2.1 Odvodňované plochy
  - 2.2 Návrhové srážkoměrné parametry
  - 2.3 Způsob výpočtu
- 3 Návrh objektů sloužících k nakládání s dešťovými vodami
  - 3.1 Rozměry galerií
  - 3.2 Charakteristika použitých výrobků
- 4 Montáž
  - 4.1 Výkop, lože, obsyp, zásyp a hutnění
  - 4.2 Uložení a spojování boxů v horizontálním a vertikálním směru
  - 4.3 Odvzdušnění systému
  - 4.4 Vstupní hrdla, záslepky, revizní šachty
- 5 Podmínky záruky
- 6 Závěr

# 1 Úvod

Předmětem předkládané projektové dokumentace je vypracování kompletního návrhu způsobu nakládání s dešťovými vodami pro akci "Spolkový dům" pomocí systému Wavin Intesio. Systém Wavin Intesio představuje ucelený balíček výrobků, které svou funkcí plně pokrývají problematiku nakládání s dešťovými vodami.

Navržené řešení vycházelo jednak z požadavků investora, resp. generálního projektanta a dále pak z technických předpisů a platných norem. Navržené řešení bylo zakresleno do příslušných situačních výkresů. Dále pak na jednotlivé objekty vyskytující se v projektu byly zpracovány detailní montážní výkresy (v případě potřeby též detailní kladečská schémata). Kompletní výkresová dokumentace byla předána zhotoviteli konkrétní profesní části projektové dokumentace.

Projektová dokumentace byla průběžně konzultována a revidována. Veškeré požadavky a změny, které vznikly během návrhu, byly zapracovány do konečné podoby projektové dokumentace.

Projektová dokumentace je vypracována ve shodě s platnými předpisy a normami legislativně ošetřující uvedenou problematiku. Zejména se jedná o zákon 254/2001 Sb. o vodách, vyhlášku č. 501/2006 Sb. o obecných požadavcích na využívání území, vyhlášku č. 269/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby, ČSN 75 9010 Vsakovací zařízení srážkových vod, TNV 75 9011 Hospodaření se srážkovými vodami atp.

Obdobně veškeré použité výrobky splňují požadavky zákona č. 22/1997 Sb. o obecných požadavcích na výrobky, jsou držiteli platného certifikátu pro použití v rámci ČR a v neposlední řadě jsou též nositeli stavebně technického osvědčení.

## 2 Vstupní parametry

### 2.1 Odvodňované plochy

Celková odvodňovaná plocha: 291 m<sup>2</sup>

Průměrný součinitel odtoku: 1

Celková redukováná odvodňovaná plocha: 291 m<sup>2</sup>

| Název plochy      | Plocha [m <sup>2</sup> ] | Souč. odt | Reduk. plocha [m <sup>2</sup> ] | Charakteristika plochy | Přípoj. k |
|-------------------|--------------------------|-----------|---------------------------------|------------------------|-----------|
| střecha 1         | 64                       | 1         | 64                              |                        | VSAK 1    |
| střecha 2         | 175                      | 1         | 175                             |                        | VSAK 2    |
| střecha-přístavek | 52                       | 1         | 52                              |                        | VSAK 2    |



## 2.2 Návrhové srážkoměrné parametry

Srážkoměrná stanice: Bruntál

Zvolená periodičita srážky: 0,2

Zdroj dat: ČSN 75 9010

|       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| $t_c$ | 00:05 | 00:10 | 00:15 | 00:20 | 00:30 | 00:40 | 01:00 | 02:00 | 04:00 |
| $h_d$ | 9,1   | 13,9  | 16,7  | 18,4  | 20,5  | 22,1  | 24,1  | 27,6  | 33,4  |

|       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| $t_c$ | 06:00 | 08:00 | 10:00 | 12:00 | 18:00 | 24:00 | 48:00 | 72:00 |
| $h_d$ | 38,2  | 38,9  | 39,7  | 40,5  | 42,9  | 44,3  | 56,7  | 63,3  |

$t_c$  ... doba trvání srážky [min]

$h_d$  ... návrhové úhrny srážek [mm]

## 2.3 Způsob výpočtu

ČSN 75 9010

### 6.2.5 Retenční objem vsakovacího zařízení

Přítok do vsakovacího zařízení je zpravidla rychlejší než vsakovaný odtok. Proto je nutné, aby vsakovací zařízení mělo určitý retenční objem  $V_{vz}$ , v m<sup>3</sup>, který se s dostatečnou přesností stanoví podle vztahu:

$$V_{vz} = \frac{h_d}{1000} \cdot (A_{red} + A_{vz}) - \frac{1}{f} \cdot k_v \cdot A_{vsak} \cdot t_c \cdot 60 \quad (7)$$

kde je

$h_d$  návrhový úhrn srážek podle přílohy A nebo přesnějších místně platných hydrologických údajů s odpovídající dobou trvání  $t_c$  a stanovenou periodicitou podle tabulky 2, v mm;

$A_{red}$  redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy, v m<sup>2</sup>, podle 6.2.2;

$f$  součinitel bezpečnosti vsaku (viz 6.2.3);

$k_v$  koeficient vsaku (viz 6.2.3), v m · s<sup>-1</sup>;

$A_{vsak}$  vsakovací plocha vsakovacího zařízení podle 6.2.4, v m<sup>2</sup>;

$A_{vz}$  plocha hladiny vsakovacího zařízení (jen u povrchových vsakovacích zařízení), v m<sup>2</sup>;

$t_c$  doba trvání srážky určité periodicity podle přílohy A nebo přesnějších místně platných hydrologických údajů, v min (doby trvání srážek  $t_c$ , uvedené v tabulce A.2 v hodinách, je nutno přepočítat na minuty).

Pro výpočet RN se ve výpočtu zaměňuje člen  $((1/f) \cdot k_v)$  za parametr povoleného odtoku.

### 3 Návrh objektů sloužících k nakládání s dešťovými vodami

Veškeré objekty sloužící k nakládání s dešťovými vodami jsou navrženy jako podzemní sestavy stanovených rozměrů, vyskládané z plastových akumulčních bloků Wavin.

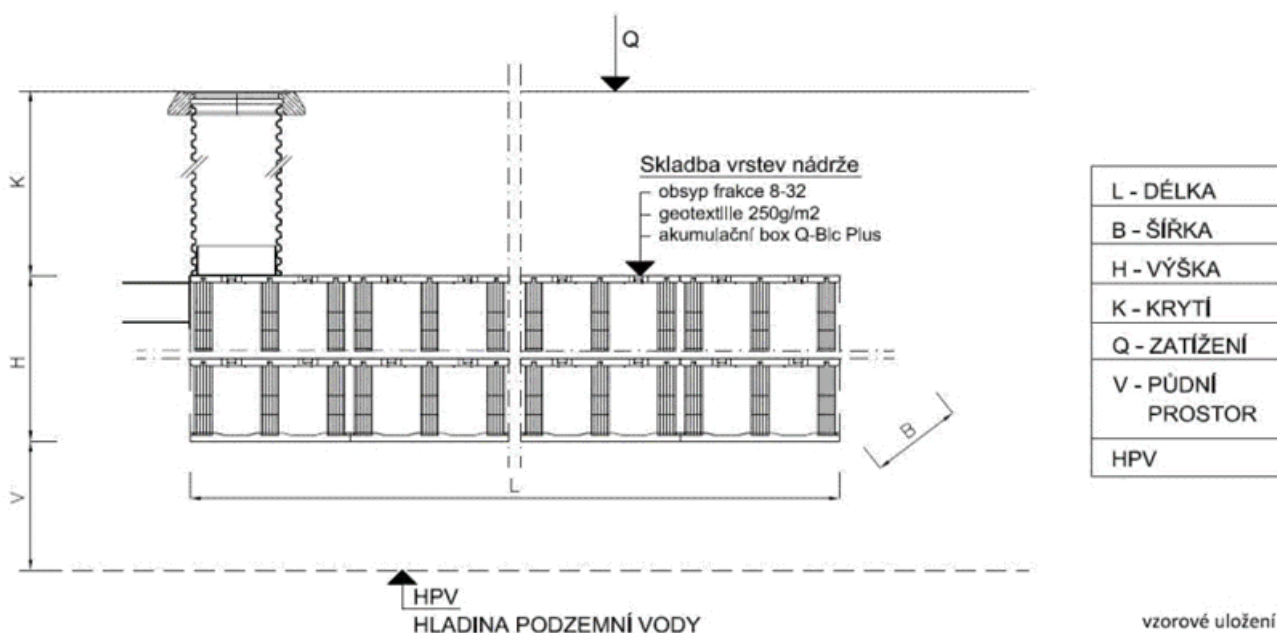
#### Rekapitulace všech vsakovacích / retenčních objektů

| Název objektu | Typ objektu | Použitý systém | Výsledný rozměr objektu [m] |
|---------------|-------------|----------------|-----------------------------|
| VSAK 1        | vsakovací   | Q-Bic Plus     | 1,2 × 3,6 × 0,63            |
| VSAK 2        | vsakovací   | Q-Bic Plus     | 2,4 × 6 × 0,63              |

#### 3.1 Rozměry galerií

Detailní uspořádání galerie včetně požadovaného příslušenství (šachty, filtry, regulátory průtoku apod.) je patrné z detailního výkresu galerie, který je součástí předávané dokumentace.

#### Vsakovací objekty, systém Wavin Q-Bic Plus



## Parametry navrhovaného objektu

|                                                  |           |                    |
|--------------------------------------------------|-----------|--------------------|
| Název                                            |           | VSAK 1             |
| Použitý systém                                   |           | Q-Bic Plus         |
| Koeficient vsaku [m/s]                           | $k_v$     | $5 \times 10^{-6}$ |
| Hladina podzemní vody [m]                        | HPV       |                    |
| Povolený odtok [l/s]                             |           | 0                  |
| Redukované odvodňované plochy [m <sup>2</sup> ]  | $A_{red}$ | 64                 |
| Doba trvání srážky [min]                         | $t_c$     | 360                |
| Kritický úhrn deště, $h_d$ [mm]                  | $h_d$     | 38,2               |
| Kritický výpočtový objem deště [m <sup>3</sup> ] | $V_{vz}$  | 2,21               |
| <b>Šířka objektu [m]</b>                         | <b>B</b>  | <b>1,2</b>         |
| <b>Délka objektu [m]</b>                         | <b>L</b>  | <b>3,6</b>         |
| <b>Výška objektu [m]</b>                         | <b>H</b>  | <b>0,63</b>        |
| Počet modulů                                     | $k_s$     | 6                  |
| Stavební objem [m <sup>3</sup> ]                 |           | 2,72               |
| Užitný objem [m <sup>3</sup> ]                   |           | 2,63               |
| Výška krytí [m]                                  | K         | 1                  |
| Zatížení dopravou                                | Q         | D400               |
| Vsakovací plocha [m <sup>2</sup> ]               |           | 4,32               |
| Vsakovací odtok [m <sup>3</sup> ]                |           | 0,23               |
| Doba prázdnění [hh:mm]                           |           | 56:53              |

## Podrobný výpočet potřebného objemu vsakovacího objektu

| Doba deště   | Úhrn deště  | Celkový objem deště | Povolený odtok | Vsakovací odtok | Kritický objem deště $V_{vz}$ | Užitný objem | Stavební objem | Doba prázdnění |
|--------------|-------------|---------------------|----------------|-----------------|-------------------------------|--------------|----------------|----------------|
| 00:05        | 9,1         | 0,58                | 0,00           | 0,00            | 0,58                          | 0,88         | 0,91           | 44:51          |
| 00:10        | 13,9        | 0,89                | 0,00           | 0,00            | 0,89                          | 1,31         | 1,36           | 45:36          |
| 00:15        | 16,7        | 1,07                | 0,00           | 0,00            | 1,06                          | 1,31         | 1,36           | 54:44          |
| 00:20        | 18,4        | 1,18                | 0,00           | 0,01            | 1,17                          | 1,31         | 1,36           | 60:15          |
| 00:30        | 20,5        | 1,31                | 0,00           | 0,01            | 1,3                           | 1,75         | 1,81           | 50:07          |
| 00:40        | 22,1        | 1,41                | 0,00           | 0,02            | 1,4                           | 1,75         | 1,81           | 53:54          |
| 01:00        | 24,1        | 1,54                | 0,00           | 0,03            | 1,52                          | 1,75         | 1,81           | 58:30          |
| 02:00        | 27,6        | 1,77                | 0,00           | 0,06            | 1,7                           | 2,19         | 2,27           | 52:31          |
| 04:00        | 33,4        | 2,14                | 0,00           | 0,13            | 2,01                          | 2,19         | 2,27           | 61:59          |
| <b>06:00</b> | <b>38,2</b> | <b>2,44</b>         | <b>0,00</b>    | <b>0,23</b>     | <b>2,21</b>                   | <b>2,63</b>  | <b>2,72</b>    | <b>56:53</b>   |
| 08:00        | 38,9        | 2,49                | 0,00           | 0,31            | 2,18                          | 2,63         | 2,72           | 56:02          |
| 10:00        | 39,7        | 2,54                | 0,00           | 0,39            | 2,15                          | 2,63         | 2,72           | 55:21          |
| 12:00        | 40,5        | 2,59                | 0,00           | 0,47            | 2,13                          | 2,63         | 2,72           | 54:40          |
| 18:00        | 42,9        | 2,75                | 0,00           | 0,70            | 2,05                          | 2,63         | 2,72           | 52:37          |
| 24:00        | 44,3        | 2,84                | 0,00           | 0,78            | 2,06                          | 2,19         | 2,27           | 63:30          |
| 48:00        | 56,7        | 3,63                | 0,00           | 1,87            | 1,76                          | 2,63         | 2,72           | 45:20          |
| 72:00        | 63,3        | 4,05                | 0,00           | 2,33            | 1,72                          | 2,19         | 2,27           | 53:02          |

## Parametry navrhovaného objektu

|                                                  |           |                    |
|--------------------------------------------------|-----------|--------------------|
| Název                                            |           | VSAK 2             |
| Použitý systém                                   |           | Q-Bic Plus         |
| Koeficient vsaku [m/s]                           | $k_v$     | $5 \times 10^{-6}$ |
| Hladina podzemní vody [m]                        | HPV       |                    |
| Povolený odtok [l/s]                             |           | 0                  |
| Redukované odvodňované plochy [m <sup>2</sup> ]  | $A_{red}$ | 227                |
| Doba trvání srážky [min]                         | $t_c$     | 360                |
| Kritický úhrn deště, $h_d$ [mm]                  | $h_d$     | 38,2               |
| Kritický výpočtový objem deště [m <sup>3</sup> ] | $V_{vz}$  | 7,89               |
| <b>Šířka objektu [m]</b>                         | <b>B</b>  | <b>2,4</b>         |
| <b>Délka objektu [m]</b>                         | <b>L</b>  | <b>6</b>           |
| <b>Výška objektu [m]</b>                         | <b>H</b>  | <b>0,63</b>        |
| Počet modulů                                     | $k_s$     | 20                 |
| Stavební objem [m <sup>3</sup> ]                 |           | 9,07               |
| Užitný objem [m <sup>3</sup> ]                   |           | 8,76               |
| Výška krytí [m]                                  | K         | 1                  |
| Zatížení dopravou                                | Q         | D400               |
| Vsakovací plocha [m <sup>2</sup> ]               |           | 14,4               |
| Vsakovací odtok [m <sup>3</sup> ]                |           | 0,78               |
| Doba prázdňení [hh:mm]                           |           | 60:55              |

## Podrobný výpočet potřebného objemu vsakovacího objektu

| Doba deště   | Úhrn deště  | Celkový objem deště | Povolený odtok | Vsakovací odtok | Kritický objem deště $V_{vz}$ | Užitný objem | Stavební objem | Doba prázdňení |
|--------------|-------------|---------------------|----------------|-----------------|-------------------------------|--------------|----------------|----------------|
| 00:05        | 9,1         | 2,07                | 0,00           | 0,00            | 2,06                          | 2,63         | 2,72           | 53:03          |
| 00:10        | 13,9        | 3,16                | 0,00           | 0,01            | 3,15                          | 3,50         | 3,63           | 60:42          |
| 00:15        | 16,7        | 3,79                | 0,00           | 0,02            | 3,77                          | 4,38         | 4,54           | 58:15          |
| 00:20        | 18,4        | 4,18                | 0,00           | 0,03            | 4,15                          | 5,26         | 5,44           | 53:23          |
| 00:30        | 20,5        | 4,65                | 0,00           | 0,04            | 4,61                          | 5,26         | 5,44           | 59:21          |
| 00:40        | 22,1        | 5,02                | 0,00           | 0,05            | 4,96                          | 5,26         | 5,44           | 63:51          |
| 01:00        | 24,1        | 5,47                | 0,00           | 0,09            | 5,38                          | 6,13         | 6,35           | 59:18          |
| 02:00        | 27,6        | 6,27                | 0,00           | 0,21            | 6,06                          | 7,01         | 7,26           | 58:26          |
| 04:00        | 33,4        | 7,58                | 0,00           | 0,47            | 7,12                          | 7,88         | 8,16           | 61:00          |
| <b>06:00</b> | <b>38,2</b> | <b>8,67</b>         | <b>0,00</b>    | <b>0,78</b>     | <b>7,89</b>                   | <b>8,76</b>  | <b>9,07</b>    | <b>60:55</b>   |
| 08:00        | 38,9        | 8,83                | 0,00           | 1,04            | 7,79                          | 8,76         | 9,07           | 60:08          |
| 10:00        | 39,7        | 9,01                | 0,00           | 1,30            | 7,72                          | 8,76         | 9,07           | 59:32          |
| 12:00        | 40,5        | 9,19                | 0,00           | 1,56            | 7,64                          | 8,76         | 9,07           | 58:56          |
| 18:00        | 42,9        | 9,74                | 0,00           | 2,33            | 7,41                          | 8,76         | 9,07           | 57:08          |
| 24:00        | 44,3        | 10,06               | 0,00           | 2,80            | 7,26                          | 7,88         | 8,16           | 62:13          |
| 48:00        | 56,7        | 12,87               | 0,00           | 5,60            | 7,27                          | 7,88         | 8,16           | 62:21          |
| 72:00        | 63,3        | 14,37               | 0,00           | 8,40            | 5,97                          | 7,88         | 8,16           | 51:12          |

## 3.2 Charakteristika použitých výrobků

### Akumulační boxy Q-Bic Plus

Rozměry: 630 x 600 x 1200 mm

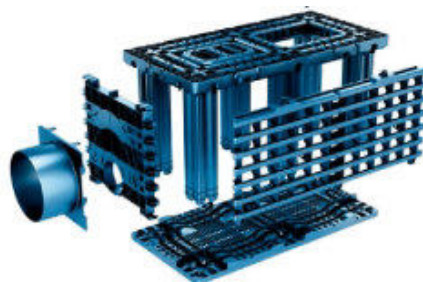
Stavební objem: 454 l

Retenční koeficient: > 95 %

Připojení: DN/OD 160, 315, 400

Napojení revizní šachty - optimalizované použití inspekčních kamer a možnost čištění

Hmotnost: 14 kg



Akumulační plastový box o stavebním objemu 0,454m<sup>3</sup> se revizními kanály o šířce až 350mm ve dvou směrech a možnosti přímé inspekce na 70% půdorysné plochy. Přímé napojení na vstupní potrubí až do DN 400. Možnost osazení systémových šachet - např. Tegra 600. Akumulační box Wavin Q-Bic Plus je vysoce staticky odolný (možno použít pro nákladní dopravu až do 60t při dodržení minimálního krytí dle statického posouzení). Vyrobeno z Virgin Polypropylen, recyklovatelné.

### Obalový materiál

Zasakovací galerie jsou obaleny geotextilií Wavin Geon 250. Je nutné dbát na dodržení přesahů jednotlivých pásů geotextilie v takové míře, aby při zasypávání nedošlo k posunutí a možnosti vnosu materiálu do akumulčních boxů.

## 4 Montáž

Pro veškeré vsakovací, resp. retenční objekty, které jsou řešeny v rámci předkládané projektové dokumentace, je možné použít pouze originální prvky a příslušenství firmy Wavin k těmto účelům určených. Jedná se zejména o originální doplňkové prvky (příslušenství), jako jsou např. spojky bloků pro horizontální, resp. vertikální směr, vstupní hrdla, šachtové adaptéry, záslepky, boční zakončovací desky, základové desky apod.

### 4.1 Výkop, lože, obsyp, zásyp a hutnění

Při montáži systému je třeba používat vždy předepsané originální komponenty Wavin. Dále je třeba při montáži postupovat zásadně ve shodě s montážním předpisem výrobce. Podrobný popis montáže k jednotlivým komponentům najdete vždy v příslušném montážním předpisu.

Výkop je nutné připravit minimálně o 0,5 m větší na všechny strany s ohledem na montáž geotextilie nebo hydroizolačního souvrství, hloubku výkopu a geologické podmínky zeminy. To vše při současném zachování požadavků na bezpečnost práce ve výkopu.



Pro obsyp zasakovacího objektu se může použít štěrkopísek frakce 8/16.

Hutnění probíhá postupně. Nejprve boční obsyp ze všech stran s důrazem a pečlivostí na napojení systému a poškození boxů. První horní vrstva 300 mm se hutní lehkým válcem bez vibrací.

## **4.2 Uložení a spojování boxů v horizont. a vertik. směru**

Montáž boxů Q-Bic Plus:

Montáž nejnižší vrstvy spočívá v zafixování akumulárního boxu na základové desce (odlišné pro vsak a retenci). Akumulační box je propojen se základovou deskou na 6 místech zasunutím do připraveného pouzdra. Spojením vzniká jeden nový celek.

Spojování dvou sousedících boxů (po spojení základové desky a akumulárního boxu) v horizontální rovině se provádí integrovanými spojovacími elementy, které jsou vždy dva, na každé straně boxu.

Spojování vrstev boxů na sobě ve vertikální rovině se provádí zasunutím akumulárního boxu na 6 místech zasunutím do připraveného pouzdra na stropě nižší vrstvy. A zároveň zafixováním v horizontální rovině přes integrované elementy.

## **4.3 Odvzdušnění systému**

Zasakovací nebo retenční nádrže musí mít vyřešeno odvětrání systémů (větrací komínek na terén, odvětrání přes nátokovou nebo revizní šachtu atp.) a bezpečnostní přepad systému pro havárii nebo extrémní klimatické podmínky.

## **4.4 Vstupní hrdla, záslepky, revizní šachty**

Montáž boxů Q-Bic Plus:

Otevřená konstrukce akumulárního boxu Q-Bic Plus se po montáži vlastních boxů musí po obvodu uzavřít. Na horní hranu jsou pomocí násuvných pantů zavěšeny a zafixovány boční desky (1,2x0,6). V místě nátoky resp. odtoku se musí boční deska rozpílit a pro nátok osadit nátokovou desku.

Osazení revizních šachet se provádí přes šachtový adaptér 315/600 do předpřipravených otvorů, které se musí vyřezat ve stropě boxů. Šachty se na terénu zakončují standartní nabídkou poklopů pro zvolený průměr šachty.

## 5 Podmínky záruky

Montáž systému Wavin musí být provedena odbornou instalátorskou firmou, jejíž pracovníci byli proškoleni a vlastní "Certifikát" vydaný firmou Wavin Czechia s.r.o.

Po dokončení montáže vsakovacích boxů systému Wavin je nutné provést přejímku, které se musí zúčastnit zástupci prováděcí firmy a zástupce technického oddělení firmy Wavin Czechia s.r.o., případně zástupce investora (uživatele stavby). Předmětem přejímky je kontrola skutečného provedení retenční nádrže z prvků systému Wavin Q-Bic podle projektové dokumentace a dodržení technických podmínek montáže. Přejímka je doložena potvrzením o kontrole díla.

Za škody, které vznikly z důvodu zanedbání pravidelné údržby (kontrola, čištění), nemůže firma Wavin Czechia s.r.o. převzít odpovědnost.

## 6 Závěr

Dokumentace byla vypracována dle platných předpisů a norem. Stejně tak je nutné postupovat i při vlastním provádění. Projektant zvláště upozorňuje na nutnost dodržování všech norem a předpisů týkajících se bezpečnosti práce.

Kostelec n.L., 04/2022

Ing. Lenka Filipová



**Wavin Czechia s.r.o.**, Kostelec nad Labem, Rudeč 848, 277 13  
Tel.: 596 136 295, [info@wavin.cz](mailto:info@wavin.cz), [www.wavinacademy.cz](http://www.wavinacademy.cz), [www.wavin.cz](http://www.wavin.cz)