

TECHNICKÁ ZPRÁVA

AKADEMICKÉ NÁMĚSTÍ VČETNĚ PARKOVACÍHO DOMU DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

Před budovami ŠUMAVSKÁ tower s.r.o., ul. Šumavská 519/35, bude provedena stavební úprava veřejných ploch při ul. Bulínova. Na těchto veřejných zpevněných plochách se budou nacházet komunikace, parkoviště, parkovací dům a vodní prvek.

Projekt řeší návrh nových přípojek vody, kanalizace splaškové a dešťové, včetně odvodnění parkoviště, akumulace a retence dešťových vod.

SO.05 PŘÍPOJKA KANALIZACE SPLAŠKOVÉ PARKOVACÍHO DOMU pro pozemek č. 1095/1

Pro parkovací dům bude vybudována nová přípojka kanalizace splaškové DN200 – KAMENINA (délka 5m), která se napojí na stávající jednotnou stoku DN 700/1050 BEO (parc.č.280/2), vedenou v ulici Veveří. Napojení kanalizační přípojky na stoku bude zásekem. Nová přípojka kanalizace splaškové bude vyvedena do nové revizní kanalizační šachty DN1000-BET (parc.č.280/2 a 1095/1), která bude umístěna před objektem. Do přípojkové šachty budou napojeny splaškové vody ze sociálních zařízení v objektu.

SO.06 PŘÍPOJKA KANALIZACE DEŠŤOVÉ PARKOVIŠTĚ A PARK. DOMU

Pro odvod dešťových vod z parkovacího domu a parkoviště bude vybudována nová přípojka kanalizace dešťové DN250 – KAMENINA, délka 17,9m, která se napojí na stávající jednotnou stoku DN 500/750 BEO (parc.č.1096/2), vedenou souběžně s ulicí Bulínovou. Přípojka kanalizace bude vyvedena do nové přípojkové revizní kanalizační šachty DN1000-BET (parc.č.1095/7).

Dešťové vody ze střechy parkovacího domu a přilehlého parkoviště budou napojeny na kanalizaci dešťovou (SO.11B), která bude vedena do AN1 a následně přepadem do RN2. Z RN2 budou dešťové vody regulovaně vypouštěny v povoleném množství 13,5 l/s do nové kanalizační přípojky dešťové. V RN2 bude osazen havarijný přepad, nádrž bude počítána s periodicitou 0,1.

SO.07 PŘÍPOJKA VODY PARKOVACÍHO DOMU pro pozemek č. 1095/1

Pro nový objekt parkovacího domu byla navržena nová přípojka vody DN80-PE100 RC SDR11-90x8,2mm, délka 17,7m. Přípojka vody se napojí na stávající vodovod DN300 LT (parc.č.280/1), vedený v ulici Veveří. Napojení na stávající vodovod bude vsazením odbočné tvarovky T-kus 300/80mm, za napojením se umístí uzávěr vody – šoupátko DN80 se zemní soupřavou

Přípojka bude přivedena do tech. místnosti v 1.PP objektu, kde bude umístěn fakturační vodoměr a příslušné lit. armatury, vodoměrná sestava bude podezděna dle požadavků zástupců BVK a.s.. Za vodoměrnou sestavou bude proveden rozvod pitné vody pro objekt a samostatný rozvod požární vody pro SHZ (viz. PD PBR).

SO.12 PŘÍPOJKA KANALIZACE JEDNOTNÉ PRO VODNÍ PRVEK pro pozemek č. 2801/8

Pro nově navržený vodní prvek byla navržena přípojka kanalizace jednotné DN150-KT, délka 9,4m, která se napojí na stávající veřejnou jednotnou stoku 700/1050 BEO (parc.č. 2825/4), vedenou v ulici Veverí. Napojení kanalizační přípojky na stoku bude zásekem, přípojka bude přivedena do revizní kanalizační šachty na parcele č. 2801/8. Do revizní přípojkové šachty bude zaústěno kanalizační potrubí z instalační šachty, ve které bude provedeno propojení s odvodněním vodního prvku – bude řešeno v dalším stupni PD.

SO.13 PŘÍPOJKA VODY PRO VODNÍ PRVEK pro pozemek č. 2801/8

Pro nově navržený vodní prvek byla navržena přípojka vody DN25-HDPE Ø32x3,0mm, délka 12,2m. Přípojka vody se napojí na stávající vodovod DN300-LT (parcela č.2825/1), vedený v ulici Veverí. Přípojka bude přivedena do nové vodoměrné šachty na parcele č.2801/8, kde bude umístěn fakturační vodoměr a příslušné armatury. Z vodoměrné šachty bude vedena trasa vody pro napojení vodního prvku – bude řešeno v dalším stupni PD.

Nová vodovodní přípojka bude napojena na stávající vodovod navrtávkou, za napojením se umístí uzávěr vody – šoupátko DN25 se zemní soupravou.

Vstupní údaje pro výpočty:

V hromadných garážích je 411 parkovacích míst. Pod převisy budovy je dalších 10 parkovacích míst. Na venkovním parkovišti jsou parkovací místa pro dalších 202 automobilů. Celkově umožní záměr parkování **623 osobních vozidel**.

Počet pracovníků:

1.NP - obsluha parkovacího domu.....	2 pracovníci
1.NP - kontaktní pracoviště.....	17 pracovníků
2.NP - kanceláře.....	17 pracovníků
3.NP - kanceláře.....	17 pracovníků

VÝPOČTY

PARKOVACÍ DŮM - KANALIZACE SPLAŠKOVÁ

Výpočtový průtok odpadních vod –dle zař. předmětů-parkovací dům:

$Q_d = 3,7 \text{ l/s}$

PARKOVACÍ DŮM, PARKOVIŠTĚ - KANALIZACE DEŠŤOVÁ A DEŠŤOVÁ ZAOLEJOVANÁ

Celková dotčená plocha řešeného území : **13500 m²**

Výpočet povoleného odtoku:

periodicita 0,1 10-ti letý déšť

10 l/s/ha z plochy 13500 m² povolený odtok 13,5 l/s;

Povolený odtok do kanalizace bude 13,5 l/s

Druhy ploch vč. výměr:

Střecha zatravněná (0,5):...	1160,0 m ²
Střecha kačírek (0,75):	317,0 m ²
Střecha (1,0):	1229,6 m ²
(z toho pojížděná část – zaolejované dešťové vody – 1045m ²)	
Komunikace – asfalt (0,9):	4002 m ²
Parkoviště a chodníky (0,3) :	2501,7 m ²
Parkoviště a chodníky : (0,75)	2980,1 m ²
<u>Zeleň:</u>	<u>1309,6 m² (vsak)</u>
Celkem 13500 m ²	

Výpočtový nátok do akumulární nádrže:

$$Q = (1,0 \cdot 161 \cdot 0,12296) + (0,9 \cdot 161 \cdot 0,4002) + (0,75 \cdot 161 \cdot 0,32971) + (0,5 \cdot 161 \cdot 0,1160) + (0,3 \cdot 161 \cdot 0,25017)$$

$$Q = 139,0 \text{ l/s}$$

Návrh přípojky kanalizace dešťové:

Přípojka kanalizace dešťové bude dimenzována na havarijný stav.

Kapacita DN250 při 3,5% je 157 l/s.

V případě plného průtoku (havarijný stav) bude v potrubí 89% plnění.

(dimenze DN200 při 3,5 % má plnění 87 l/s – nevyhovující)

PARKOVACÍ DŮM - VODOVOD**Výpočtový průtok ve vod. potrubí –dle zař. předmětů-parkovací dům:**

$$Q_d = 1,95 \text{ l/s}$$

Výpočet dimenze vodovodní přípojky – vnitřní vodovod:

$$D = 35,7 \cdot \sqrt{Q/v} = 35,7 \cdot \sqrt{1,95/2} = 35,3 \text{ mm}$$

Z důvodu požadavků PBR byla navržena vodovod. přípojka DN80mm LT.

Roční spotřeba - Administrativa-kanceláře, obsluha park. domu

$$53 \text{ osob} \cdot 56 \text{ litrů (14m}^3\text{)} / \text{os} / \text{rok (250 dní)} \dots \text{tj. } 53 \times 56 = 2968 \text{ l/rok (250 dní) = } 2,97 \text{ m}^3\text{/rok}$$

Roční spotřeba - Návštěvníci-parkovací dům

$$411 \text{ parkovacích míst} / \text{návštěvníků} \cdot 5,5 \text{ litrů (2m}^3\text{)} / \text{návšt} / \text{rok (365 dní)} \dots \text{tj. } 411 \times 5,5 = 2260,5 \text{ l/rok} = 2,3 \text{ m}^3\text{/rok}$$

$$\text{Celková roční spotřeba: } 2,97 + 2,3 = 5,3 \text{ m}^3\text{/rok}$$

Denní spotřeba - Administrativa-kanceláře, obsluha park. domu

$$2968 \text{ l/rok} : 250 \text{ dní} = 11,9 \text{ l/den}$$

Denní spotřeba - Návštěvníci-parkovací dům

$$2260,5 \text{ l/rok} : 365 \text{ dní} = 6,2 \text{ l/den}$$

$$\text{Celková denní spotřeba : } 11,9 + 6,2 \text{ l/den} = 18,1 \text{ l/den} = 0,018 \text{ m}^3\text{/den}$$

Průměrná denní potřeba

$$Q_p = 0,018 \text{ m}^3\text{/den} = 18,1 \text{ l/den} = 0,0002 \text{ l/s}$$

Max. denní spotřeba

$$Q_d = 0,018 \times 1,4 = 0,025 \text{ m}^3\text{/den} = 25,2 \text{ l/hod} = 0,007 \text{ l/s}$$

Max. hodinová spotřeba

$$Q_h = 25,2 \times 1,80 = 45,36 \text{ l/hod} = 0,013 \text{ l/s}$$

STANOVENÍ POTŘEBNÉHO MIN. OBJEMU RETENČNÍ NÁDRŽE DLE ČSN 75 9010

PARKOVACÍ DŮM, PARKOVIŠTĚ

Povolený odtok do kanalizace

Povolený odtok do kanalizace $Q_o(Q_{e**})$: **13,500 l/s**

stanoví správce toku, provozovatel kanalizace nebo příslušný úřad

Stanovení povrchového odtoku

Oblast:

1 Brno

Periodicita:

0,1

Komentář

Typ plochy -> součinitel odtoku φ	Odtok. souč. φ	Odvodňovaná plocha S [m]	S [ha]	Redukovaná plocha $S_r = S * \varphi$	S_r [m²]
zatravněná střecha / ornice 10cm (0,5)	0,50	1160	0,12	580	579,9
plochá střecha / kov, sklo, eternit (1,0)	1,00	1230	0,12	1230	1229,6
zpevněné plochy, cesty / zakovovací dlaždice (0,25)	0,30	2502	0,25	751	750,51
zpevněné plochy, cesty / asfalt, bezesparý beton (0,9)	0,90	4002	0,40	3602	3601,8
zpevněné plochy, cesty / dlažba s těsnými spárami (0,75)	0,75	3297	0,33	2473	2472,825
Celkem				8634,64	8635

Výpočet potřebného retenčního objemu zasakovacího systému pro úhrny srážek dle návrhu normy ČSN 75 9010

Doba trvání deště T_c	min	5	10	15	20	30	40	60	120	
Návrhové úhrny srážek	mm	11,1	15,7	19,4	21,6	25,1	28,2	31,0	38,9	
Povrchový odtok Q_d ($Q_{c^{**}}$)	l/s	319,5	225,9	186,1	155,4	120,4	101,5	74,4	46,7	
Retenční odtok $Q_r = Q_{d(o)} - Q_o - Q_v$	l/s	306,0	212,4	172,6	141,9	106,9	88,0	60,9	33,2	
Retenční objem $V = V_d - Q_{v\text{soak}} \cdot T_c$	m³	94,4	131,1	159,8	175,3	198,2	217,6	226,2	247,7	
Doba trvání deště T_c	hod	4	6	8	10	12	18	24	48	72
Návrhové úhrny srážek	mm	43,8	47,3	48,6	49,3	50,0	52,2	53,8	63,9	70,9
Povrchový odtok Q_d ($Q_{c^{**}}$)	l/s	26,3	18,9	14,6	11,8	10,0	7,0	5,4	3,2	2,4
Retenční odtok $Q_r = Q_{d(o)} - Q_o - Q_v$	l/s	12,8	5,4	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Retenční objem $V = V_d - Q_{v\text{soak}} \cdot T_c$	m³	193,9	127,8	42,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Červené hodnoty uvedené v tabulce jsou zobrazeny v grafu

Stanovení retenčního objemu

Vypočteno pro T_c :

120 min

Najdi max V

Retenční objem V :

247,7 m³

Doba prázdnění RN:

5 hod

Byla navržena retenční nádrž o minimálním retenčním objemu 247,7 m³, při regulovaném odtoku 13,5 l/s, při periodicitě 0,1. Retenční nádrž bude opatřena havarijním přepadem, který bude napojen do kanalizace. V úrovni havarijní hladiny bude osazen hladinoměr se signalizací.

VODNÍ PRVEK - KANALIZACE

Výpočtový průtok odpadních vod –dle zař. předmětů-vodní prvek:

$Q_d = 2,5 \text{ l/s}$

VODNÍ PRVEK - VODOVOD

Výpočtový průtok ve vod. potrubí –vodní prvek:

Předpoklad 2xvýtokový ventil G3/4

$Q_d = 0,57 \text{ l/s}$

Výpočet dimenze vodovodní přípojky:

$D = 35,7 \cdot \sqrt{Q/v} = 35,7 \cdot \sqrt{0,57/2} = 19,0 \text{ mm}$

Navržená přípojka vody DN25 - SDR11 PE100 Ø 32x3,0mm.