

TECHNICKÁ ZPRÁVA SO 02

AKADEMICKÉ NÁMĚSTÍ VČETNĚ PARKOVACÍHO DOMU DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

SO.02 PARKOVACÍ DŮM S VEŘEJNOU VYBAVENOSTÍ SO.02-ZTI ZDRAVOTECHNIKA

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.

Předmětem této PD je projekt pro parkovací dům.

Pro objekt parkovacího domu byla navržena nová přípojka kanalizace splaškové, dešťové a vody. V objektu je kanalizace řešena jako oddílná, návrh přípojky vody zohledňuje požadavky profese PBŘ. Investorem parkovacího domu a parkoviště je Statutární město Brno.

Přípojka kanalizace splaškové: DN200-KT, délka 5m

Přípojka kanalizace dešťové: DN250-KT, délka 17,9m

Přípojka vody: DN80-PE100 RC SDR11-90x8,2mm, délka 17,7m

KANALIZACE SPLAŠKOVÁ

Splaškové vody z objektu budou odvedeny novou kanalizační přípojkou splaškovou DN200-KT (SO.05). Přípojka kanalizace bude napojena na stávající stoku jednotnou DN700/1050-BEO, která se nachází v ulici Veveří a bude vyvedena do nové revizní kanalizační šachty před objektem.

Kanalizační potrubí bude vedeno od jednotlivých zařizovacích předmětů připojovacím potrubím (min. spád 3%), které bude napojeno na odpadní a následně svodné potrubí.

Na splaškovou kanalizaci se přes zápachovou uzávěrku napojí také kondenzáty od VZT jednotek, dále bude přes zápachovou uzávěrku napojen také bezpečnostní přepad z požární nádrže – požadavek profese PBŘ. Další požadavek je na odvodnění úkapové vany, které bude svedeno do havarijní jímky z čerpadlem, umístěné v místnosti č. S2.13B. Do této jímky budou napojeny liniové vpusti v místnostech č. S2.13 a S2.13B (místnost pro přípojku vody).

Kanalizace od výlevky a havarijní jímky, které jsou navrženy ve 2.PP pod uvažovanou úrovní vzdušné vody, budou přečerpávány do 1.NP a zaústěny do kanalizace.

Trasy odpadního potrubí budou umístěny v instalačních šachtách a budou vyvedeny min.0,5m nad střechu objektu jako větrací. Potrubí pod střechou bude v délce 3m izolované proti orosení.

Stoupací potrubí kanalizace K3 (koncová větev) bude vyvedeno 0,5 m nad úroveň vyvýšené zelené plochy na úrovni +8,400 a opatřeno krycí růžicí (nad potrubím je strom).

Svodné potrubí bude vyvedeno do revizních šachet před objekt a následně bude napojeno do přípojkové kanalizační šachty. Min. spád svodného potrubí bude 2%.

KANALIZACE DEŠŤOVÁ

Dešťové vody z objektu budou odvedeny novou kanalizační přípojkou dešťovou KT DN250, (SO.06). Přípojka bude přes AN1 a RN2 regulovaně odvádět také dešťové vody z přilehlého parkoviště.

Ze střechy parkovacího domu budou dešť. vody odvedeny dvěma samostatnými větvemi – jedna větev ze zelené a nepojížděné střechy bude svedena přímo do akumulační nádrže AN1 a druhá větev z pojížděné části střechy musí být před napojením na AN1 vedena přes odlučovač lehkých kapalin. Z AN1 budou dešťové vody přepadem natékat do RN2, kde bude umístěn regulátor průtoku. Z RN2 budou dešťové vody regulovaně vypouštěny do kanalizace (v RN2 bude osazen havarijní přepad).

V objektu je navržena bezodtoková jímka se sacím potrubím, která je určena pro rozpuštění sněh z aut a vypouštění odpadu z mycího stroje. Jímka bude podle potřeby vyvážena cisternou – řeší stavební část.

Vzhledem k nízké světlé výšce v garážích a dlouhým trasám dešťové kanalizace bylo zvoleno podtlakové odvodnění střech do dešťové kanalizace. Pojížděná střecha bude odvodněna gravitačně – potrubí bude svedeno do 2.PP a napojeno na ležatou zaolejovanou kanalizaci.

Vnitřní kanalizace včetně zavěšeného potrubí bude provedena z odpadního systému PE - svařované v dimenzi DN40-200.

Na vnitřní rozvody k zař. předmětům je možné dle zvážení stavebníka použít materiál PP-HT, na venkovní potrubí materiál PVC KG SN 10, v místech s nízkým krytím PP SN12. Potrubí uložené pod deskou a zavěšené potrubí bude ze svařovaného PE Geberit.

Na vnitřních stoupacích potrubích a na zavěšeném potrubí budou osazeny čistící kusy ve vzdálenostech dle normy.

Venkovní potrubí bude uloženo v nezámrzné hloubce tj. bude dodrženo minimální krytí potrubí 0,8m, bude vedeno ve spádu dle PD, uloženo v pažené rýze na pískové lože (0,1m), obsype se pískem (0,3m nad povrch potrubí). Zásyp se provede vhodnou stávající zhutněnou zeminou (vel. zrna do 30mm), pod zpevněnými plochami šterkopískem, pod budovou pískem. Povrchy se upraví dle stavební PD, nebo uvedou do původního stavu.

Venkovní revizní kanalizační šachty jsou navrženy z bet. prefabrikátů DN 1000 s litinovým pochůzným poklopem.

Projektová dokumentace byla zpracována dle platných norem - ČSN EN 12056-1,2,3 (75 6760), ČSN 736005, ČSN-EN 752 (756110) a souvisejících norem.

VNITŘNÍ VODOVOD

Objekt bude napojen na veřejný vodovod novou přípojkou vody DN80-PE100 RC SDR11-90x8,2mm (SO.07).

Dimenze přípojky vody byla stanovena na základě požadavku profese PBR (bude zajištěn min. průtok 250 l/min = 4,17 l/s). Hydrostatický tlak vody v místě přípojky je 0,45MPa.

Potrubí přípojky bude vedeno do 2.PP objektu, kde bude v samostatné místnosti č. S2.13B umístěna vodoměrná sestava, za kterou bude rozvod rozdělen na větev pitné vody a větev požární vody pro sprinklery.

Pro požární nádrž bude převedeno potrubí DN 80 a ukončeno uzávěrem – navazuje technologie PBR.

Rozvod pitné vody bude veden ke stoupacímu potrubí V1, které bude vedeno v instal. jádře do jednotlivých podlaží a napojí se soc. zařízení v admin. části objektu. Pro jednotlivé nájemce budou osazeny podružné vodoměry. Ohřev TUV je navržen lokálně – el. ohříváče.

Rozvod vody pro soc. zařízení v 1.NP bude veden garážemi ve 2.PP, 1.PP, a stoupacím potrubím V3 se dostane až do 1.NP, kde bude proveden pod stropem hlavní rozvod pro jednotlivá odběrná místa.

Vodovodní potrubí vedené v garáži bude tepelně izolováno a opatřeno topným kabelem (garáže nejsou temperované).

Pro ohřev TUV je navržen ZOV o objemu 100l, který je umístěn v m.č.1.27. Od ZOV bude veden v souběhu rozvod studené, teplé a cirkulační vody.

Vnitřní rozvod vodovodního potrubí pro pitnou vodu bude z vícevrstvého plastového potrubí s hliníkovou vložkou (např. Ivar-ALPEX DUO) o D20-63mm (DN15-50mm), rozvod pro požární nádrž bude proveden z potrubí ocel. pozinkovaného o DN80mm. Potrubí v objektu bude tepelně izolováno náplekovou izolací (např. Mirelon Stabil). Tepelná izolace pro potrubí ve zdi studené vody bude tl. 6mm, teplé vody 13mm. Volně vedené rozvody teplé a cirkulační vody nad podhledem budou opatřeny zesílenou izolací s AL folií. Pro přístup k uzávěrům vody nad podhledem budou v podhledu osazena dvířka (dodávka stavební části).

Na novém vodovodním rozvodu bude provedena tlaková zkouška a před uvedením do provozu proplach a dezinfekce potrubí.

Projektová dokumentace byla zpracována dle platných norem - ČSN 75 5409, ČSN 75 5455, ČSN 736005 a souvisejících norem .

POŽÁRNÍ VODOVOD

Pro objekt bude navrženo samočinné stabilní hasicí zařízení (SHZ).
Požární úsek hromadných garáží v prostoru 2. PP a 1. PP: V souladu s čl. I.3.5 ČSN 73 0804 bude prostor požárního úseku hromadných garáží v 2. PP a 1. PP (požární úsek G-P02.01/P01) vybaven doplňkovým sprinklerovým zařízením (DHZ), popř. sprinklerovým hasicím zařízením (SHZ).

Doba činnosti zařízení min. 30min, odběr 250 l/min (viz. PD PBR).
Profese ZTI řeší pouze přívod vody k požární nádrži pro dopouštění.

Před započítáním výkopových prací musí být vytýčeny všechny inženýrské sítě v místě stavby, které musí být při provádění prací respektovány. V projektové dokumentaci je zakreslení st. inženýrských sítí pouze informativní.

Práce budou provedeny dle PD za dodržení norem, bezpečnostních a právních předpisů. Práce může provádět pouze odborná firma s oprávněním.

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:

$Q_d = 3,8 \text{ l/s}$

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 m²
Střecha kačírek (0,75): 317,0 m²
Střecha (1,0): 1229,6 m²
(z toho pojížděná část – zaolejované dešťové vody – 1045m²)
Komunikace – asfalt (0,9):..... 4002 m²
Parkoviště a chodníky (0,3) : 2501,7 m²
Parkoviště a chodníky : (0,75) 2980,1 m²
Zeleň: 1309,6 m² (přirozený vsak)
Celkem 13500 m²

Výpočtový nátok do akumulační 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 havarijní stav.

Kapacita DN250 při 3,5% je 157 l/s.

V případě plného průtoku (havarijní 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:

$$Q_d = 1,8 \text{ l/s}$$

Výpočet dimenze vodovodní přípojky – vnitřní vodovod:

$$D = 35,7 \cdot \sqrt[3]{Q/v} = 35,7 \cdot \sqrt[3]{1,8/2} = 33,9 \text{ mm}$$

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

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

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

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

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

Povolný odtok do kanalizace

Povolný odtok do kanalizace $Q_o(Q_{o}^{**})$: **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 $S_r = S * \phi$	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 / zakusovací 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 (Qc^{**})	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 $V = V_o - Q_{vsak} * T_c$	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 (Qc^{**})	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 $V = V_o - Q_{vsak} * T_c$	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.