


Zodp. projektant: Ing. Jiří Šíma, Ph. D. (ČKAIT-0301410)	Zkontroloval: Ing. Kristýna Cigánková	Nakreslil: Ing. Kristýna Cigánková, Adam Klusák		
Název zakázky: <b>Technikův pavilon</b>				
Investor: Statutární město Liberec nám. Dr. E. Beneše 1/1, 460 59 Liberec 1			Stav dokumentu:	Vydáno
			Číslo zakázky:	PRO-22-0085
Místo stavby: k.ú. Liberec p.č 2465/1, 2465/2, 2465/3			Datum vydání:	05/2024
			Číslo revize:	
Profese   účel: ZDRAVOTNĚ TECHNICKÉ INSTALACE   DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY			Formát:	ISO A4
Obsah: <b>Technická zpráva</b>			Měřítko:	
			Č. výkresu:	D.1.4.1-01

## OBSAH

1	Údaje o stavbě .....	II
2	Údaje o stavebníkovi .....	II
3	Údaje o zpracovateli projektové dokumentace .....	II
4	Popis budovy a využívání .....	II
5	Podklady pro zpracování .....	III
6	Úvod do projektu .....	III
7	Vnitřní vodovod .....	III
	Bilance potřeby vody .....	III
	Výpočtový průtok vody požární a řešení požárního vodovodu .....	IV
	Návrhový průtok vodovodní přípojkou dle ČSN 75 4555 a ČSN 73 0873 .....	IV
	Vnitřní rozvod pitné vody .....	IV
	Příprava teplé vody .....	V
	Tepelná izolace .....	V
	Tlaková zkouška vnitřního potrubí .....	V
8	Splašková kanalizace .....	V
	Bilance odtoku splaškových vod .....	VI
	Návrhový odtok splaškových vod dle ČSN 75 6760 .....	VI
	Bilance odtoku dešťových vod ze sousedního objektu .....	VII
	Výpočtový průtok přípojkou kanalizace .....	VII
	Vnitřní splašková kanalizace .....	VII
	Materiál a Tepelná izolace .....	VIII
9	Požární bezpečnost .....	VIII
10	Zařizovací předměty .....	VIII
11	Dešťová kanalizace .....	VIII
	Bilance odtoku dešťových vod .....	IX
	Popis vsakovacího zařízení .....	IX
	Návrh vsakovacího zařízení Vsak 1 .....	X
	Návrh vsakovacího zařízení Vsak 2 .....	X
12	Požadavky na profese .....	XI
13	Vliv na životní prostředí .....	XI
14	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci .....	XI
15	Specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem	XI
17	Závěr .....	XII
18	Seznam použitých zdrojů informací .....	XIII

## 1 ÚDAJE O STAVBĚ

Název stavby:	Technikův pavilon
Místo stavby:	Liberec
Katastrální území:	Liberec
Parcela:	p.č 2465/1, 2465/2, 2465/3
Předmět dokumentace:	SO01 - D.1.4.1 – ZTI – Vnitřní rozvody SO04 - D.1.4.1 – ZTI – Vsakování dešťových vod
Stupeň dokumentace:	<i>Dokumentace pro stavební povolení</i>

## 2 ÚDAJE O STAVEBNÍKOVI

Název:	Statutární město Liberec
Adresa:	Nám. Dr. E. Beneše 1/1 Liberec 1 450 59

## 3 ÚDAJE O ZPRACOVATELÍCH PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

Firma:	Evora Design, s.r.o. Videňská 376/132 619 00 Brno
Vypracoval:	Ing. Kristýna Cigánková
Telefon:	+420 607 097 849
Email:	cigankova@evoradesign.cz
Kontroloval:	Ing. Jiří Šíma, Ph.D. Autorizovaný inženýr pro techniku prostředí Specializace technická zařízení ČKAIT – 0301410

## 4 POPIS BUDOVY A VYUŽÍVÁNÍ

Jedná se o stavební úpravy původního vstupního výstavního pavilonu, zahrnujícího vstupní zázemí pro návštěvníky výstaviště. Na základě stavebně technického průzkumu bylo rozhodnuto o zbourání nadzemní části a zachování suterénu, který poslouží jako základ pro repliku původního objektu, v současném tepelně technickém standartu.

Jedná se o dvojpodlažní objekt, kde se v přízemí nachází informační centrum, sklady a toalety pro veřejnost. Ve 2.NP je výstavní prostor se zázemím. V Suterénu jsou rovněž skladovací prostory. Objekt je navržen s maximální mírou variability s ohledem na trvalou udržitelnost objektu.

Účel užívání:	<i>Informační centrum, zázemí pro veřejnost</i>
Zastavěná plocha:	443 m <sup>2</sup>

## 5 PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ

Jedná se o stavební úpravy původního vstupního výstavního pavilonu, zahrnujícího vstupní zázemí pro návštěvníky výstaviště. Na základě stavebně technického průzkumu bylo rozhodnuto o zbourání nadzemní části a zachování suterénu, který poslouží jako základ pro repliku původního objektu, v současném tepelně technickém standartu.

Návrh, montáž a provozování systému zdravotně technických instalací musí být v souladu s příslušnými bezpečnostními a protipožárními předpisy a normami platnými na území České republiky. Implicitní hodnoty uvažované ve výpočtech vycházejí, jako i výpočtové vztahy jsou převzaté ze zdrojů uvedených v kapitole Seznam použitých zdrojů informací.

## 6 ÚVOD DO PROJEKTU

Podkladem pro zpracování projektu jsou dodané podklady řezů a půdorysů stavební části objektu, situace stavby, inženýrskou-geologický průzkum oblasti a informace od hlavního projektanta stavby vycházející z konzultačních porad s investorem, případně jeho zástupci.

V současné době se na plánovaném místě stavby nachází původní objekt, který je napojen na veřejný vodovod PVC 160 a je odkanalizován do veřejné kanalizace zBT 600 ve vlastnictví SČVK. Napojení je řešeno stávající přípojkou vody a přípojkou kanalizace. Stávající přípojky budou v celé své trase zrušeny a nahrazeny novými přípojkami odpovídající dimenze. Nové přípojky nahradí stávající v jejich aktuálních trasách.

## 7 VNITŘNÍ VODOVOD

Zásobování objektu bude zajištěno z nové vodovodní přípojky d50 napojené na veřejný vodovod PVC 160 v ulici Masarykova. Původní přípojka bude odstraněna včetně navrtávacího pasu a bude nahrazena v původní trase novou vyhovující přípojkou pro objekt.

Vodovodní přípojka bude zhotovena z materiálu PE 100 RC SDR 11 dimenze 50x4,6 o celkové délce 20,2 m a bude ukončena v nové vodoměrné šachtě umístěné mimo prostor chodníku před objektem. Výpočtový průtok přípojkou činí 1,87 l/s. Vstup do šachty je umožněn otvorem ve stropě vodoměrné šachty po žebříku, který je součástí vodoměrné šachty. Vstupní otvor bude kryt pojízdným vodotěsným uzamykatelným poklopem 600/600 mm.

Z vodoměrné šachty bude vnitřní vodovod vyveden do prostoru 1.PP, kde bude osazen uzávěr pro objekt a regulátor tlaku včetně filtru.

### BILANCE POTŘEBY VODY

Výpočet bilance je pouze orientační vycházející z odhadovaných kapacit objektu:

Výpočet potřeby vody:

dle vyhl. 120/2011 přílohy č. 12:

Druh budovy	Směrné číslo roční potřeby vody	Specifická denní potřeba vody	Měrná jednotka	Počet měrných jednotek	dni v roce	hodin denně
Přednáškové síně, knihovny, čítárny, studovny a muzea vybavené WC a umyvadly	14	56	1 pracovník	4	250	12
Přednáškové síně, knihovny, čítárny, studovny a muzea vybavené WC a umyvadly	2	8	1 návštěvník v denním průměru	100	250	12

Průměrný denní odtok splaškových vod $Q_{dp}$ (l/den):	1 024	$Q_{dp} = n \cdot q_s$
Koeficient denní nerovnoměrnosti $k_d$ :	1,5	
Maximální denní odtok splaškových vod $Q_{dmax}$ (l/den):	1 536	$Q_{dmax} = Q_{dp} \cdot k_d$
Koeficient hodinové nerovnoměrnosti $k_h$ :	5,9	
Průměrný hodinový odtok vody $Q_{hp}$ (l/h):	85	$Q_{hp} = 1/t \cdot Q_{dp}$
Maximální hodinový odtok vody $Q_{hmax}$ (l/h):	755	$Q_{hmax} = Q_{hp} \cdot k_d \cdot k_h$
Maximální hodinový odtok vody $Q_{hmax}$ (l/s):	0,2	
Roční odtok splaškových vod $Q_{rok}$ (m <sup>3</sup> /rok)	256	

## VÝPOČTOVÝ PRŮTOK VODY POŽÁRNÍ A ŘEŠENÍ POŽÁRNÍHO VODOVODU

V objektu jsou umístěny dva požární hydranty bílý vestavný s červeným piktogramem kdy se jeden se nachází v místnosti 1.12 v 1.np a druhý se nachází v místnosti 2.01, v 2.np. Rozměry hydrantu jsou pro oba stejné tudíž 710x710x175 mm. V hydrantech jsou umístěny hadice o světlosti 19 mm a minimálním hydrodynamickým přetlakem 0,2 MPa.

**Proudnic e kv. pr. 6 mm - průtok  $Q < 1,1$  l/s.**

## NÁVRHOVÝ PRŮTOK VODOVODNÍ PŘÍPOJKOU DLE ČSN 75 4555 A ČSN 73 0873

Připojené zařizovací předměty:

Označení	Zařizovací předmět	Celkem	Jmenovitý výtok $Q_A$ [l/s]	Hodnota LU
D	Kuchyňský dřez	3	0,2	2
MN	Myčka nádobí	2	0,2	2
U	Umyvadlo	10	0,1	1
WC	Záchodová mísa s nádržkovým splachovačem 6-7,5 l	9	0,1	1
P	Pisoár se splachovací nádrží	3	0,1	1
VÝ	Výlevka	2	0,2	2
PV	Podlahová vpust DN 100	2	0	0
VZT	Zvlhčovač/chladič do VZT potrubí HomEvap	1	0,1	1
VV	Výtokový ventil DN15 (1/2")	2	0,2	2
$Q_p$	Čerpaný průtok odpadních vod	1,7		
<b>CELKEM BUDOVA</b>			1,87	$l/s = Q_D$

**Návrhový průtok přípojkou tedy činí 1,87 l/s.**

## VNITŘNÍ ROZVOD PITNÉ VODY

Potrubí bude vstupovat do objektu v 1.PP v místnosti pro VZT za výtahovou šachtou. Zde bude umístěn hlavní uzávěr pro objekt DN40 a regulátor tlaku včetně filtru. Přívod vody povede stoupacím potrubím do 1.NP. V rámci 1.PP bude odbočka pro připojení parního zvlhčovače. Hlavní ležaté rozvody vody povedou v podhledu 1.NP. Z něj se oddělí potrubí pro stoupací vedení pro 2.NP – zde bude osazeno měření na teplé i studené vodě, pro zařizovací předměty v 1.NP a pro přívod do technické místnosti UT se zásobníkem pro přípravu TUV. Hlavní potrubí bude osazeno vypouštěcí armaturou. Vypouštěcí armatury budou osazeny také u vstupu do zásobníku TUV a u uzávěrů pro stoupací potrubí do 2.NP. Na přívodu studené vody do ohřívače TUV bude kromě uzávěru osazen ještě zpětný ventil a pojistný ventil nastavený na otevírací přetlak 0,6 MPa. V objektu je navržena cirkulace

Uzávěry na rozvody vody budou před a za ohřevem vody, před výtakovými armaturami a u podružných vodoměrů pro 2.NP. Připojovací potrubí k jednotlivým zařizovacím předmětům bude uloženo v instalačních předstěnách, stěnách a podlahách.

Materiálem potrubí uvnitř domu bude plastového vícevrstvého potrubí (PE-Xa/Al/PE) s lisovacími tvarovkami. Pro napojení výtakových armatur budou použity nástěnky připevněné ke stěně. Spojení plastového potrubí se závitovou armaturou musí být provedeno pomocí přechodky s mosazným nebo bronzovým závitem. Volně vedené potrubí uvnitř budovy bude ke stavebním konstrukcím upevněno kovovými objímkami s gumovou vložkou. Jako uzavírací armatury budou použity mosazné kulové kohouty s atestem na pitnou vodu.

Přestup potrubí vodovodu do budovy bude izolován proti podzemní vodě v závislosti na jejím tlaku spolu s hydroizolací stavby. Prostupy vzduchotěsnou obálkou budovy budou vzduchotěsně utěsněny systémovým řešením. Na vodovodních potrubích budou provedeny kompenzátory dle předpisu dodavatele trubek. Veškeré výtakové ventily na hadici budou opatřeny zpětnými ventily.

V místnosti 1.pp bude umístěn zvlhčovací jednotka pro objekt, která bude napojena na rozvod vody po objektu

## PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY

Příprava teplé vody pro objekt je řešena v zásobníku o objemu 300 l osazený expanzní nádobou o objemu 35l, který je ohříván tepelným čerpadlem – viz PD UT. Na vstupu do systému přípravy teplé vody bude na přívodu studené vody osazen vodoměr.

Potrubí teplé vody bude vedeno paralelně s potrubím vody studené. Vzhledem ke vzdálenostem výtokových armatur je navržena cirkulace teplé vody.

## TEPELNÁ IZOLACE

Všechna plastová potrubí vnitřního vodovodu budou obalena tepelnou izolací. Teplá voda proti ochlazení vody a ztrátám tepla, studená voda proti ohřívání a kondenzaci vodních par na povrchu potrubí. Povrch tepelných izolací bude upraven proti mechanickému poškození a dle požadavků protipožární ochrany budov. Izolace bude provedena také na armaturách a tvarovkách.

Použita bude polyethylenová izolace se strukturou uzavřených buněk pro sanitární účely, případně izolační pouzdra z minerální vlny. Tloušťka izolací je určena následovně:

STUDENÁ VODA	
Jm. světlost potrubí	Tl. izolace
16x2,7	13 mm
20x3,4	13 mm
25x4,2	13 mm
32x5,4	20 mm
40x6,7	20 mm
50x8,3	30 mm

TEPLÁ VODA	
Jm. světlost potrubí	Tl. izolace
16x2,7	20 mm
20x3,4	20 mm
25x4,2	30 mm
32x5,4	40 mm
40x6,7	40 mm

## TLAKOVÁ ZKOUŠKA VNITŘNÍHO POTRUBÍ

Tlaková zkouška bude provedena podle ČSN EN 806-4 a ČSN 75 5409 je nutné provést na hotových, ale ještě nezakrytých rozvodech před uvedením do provozu tlakovou zkoušku. Tlaková zkouška může být silně ovlivněna teplotními změnami v potrubním systému, např. teplotní změna ve výši 10 K může vyvolat změnu tlaku 0,5 až 1 bar. Na základě vlastností materiálu trubek (např. dilatace trubek při rostoucím tlaku) může během tlakové zkoušky docházet k výkyvům tlaku. Instalace se po naplnění vodou a odvzdušnění natlakuje na tlak 11 bar, který se udržuje po dobu 30 minut. Poté se запиše tlak do protokolu o tlakové zkoušce. Vizuálně se zkontroluje celý systém, zejména místa spojů. Poté se sníží zkušební tlak pomalu z 11 bar na 5,5 bar a запиše se zkušební tlak do protokolu. Po 2 hodinách se na manometru odečte zkušební tlak a také se запиše do protokolu a provede se opět vizuální kontrola systému.

## 8 SPLAŠKOVÁ KANALIZACE

Stávající objekt je aktuálně odkanalizován kanalizační přípojkou, která je napojena na veřejnou kanalizační síť zBT600, nacházející se v ulici před objektem na ulici Masarykova. Pro objekt bude zbudována nová přípojka jednotné kanalizace KT DN200 v trase stávající přípojky.

Vnitřní kanalizace v objektu je řešena jako oddílná. Dešťové vody ze střech objektu jsou svedeny dešťovými svody do vsakovacího zařízení a likvidovány na pozemku investora-VSAK 1. Ostatní zpevněné plochy jsou řešeny také svedením do vsaku – VSAK 2, případně vyspádováním do zelené plochy.

Splaškové vody z objektu budou svedeny v co největší míře gravitačně do kanalizační přípojky do jednotné kanalizační stoky. Odpadní vody, které nebude možné odvést gravitačně budou přečerpány – jedná se o napojení odtoku kondenzátu od VZT jednotky v 1.PP.

Do nové přípojky, která odvádí splaškové vody z řešeného objektu, bude napojen odtok dešťových vod z části (cca ½ střechy) ze stávajícího vedlejšího objektu.

## BILANCE ODTOKU SPLAŠKOVÝCH VOD

Výpočet bilance je pouze orientační vycházející z odhadovaných kapacit objektu:

Vychází z výpočtu bilance potřeby vody:

Druh budovy	Směrné číslo roční potřeby vody	Specifická denní potřeba vody	Měrná jednotka	Počet měrných jednotek	dni v roce	hodin denně
Přednáškové síně, knihovny, čítárny, studovny a muzea vybavené WC a umyvadly	14	56	1 pracovník	4	250	12
Přednáškové síně, knihovny, čítárny, studovny a muzea vybavené WC a umyvadly	2	8	1 návštěvník v denním průměru	100	250	12

Průměrný denní odtok splaškových vod $Q_{dp}$ (l/den):	1 024	$Q_{dp} = n \cdot q_s$
Koeficient denní nerovnoměrnosti $k_d$ :	1,5	
Maximální denní odtok splaškových vod $Q_{dmax}$ (l/den):	1 536	$Q_{dmax} = Q_{dp} \cdot k_d$
Koeficient hodinové nerovnoměrnosti $k_h$ :	5,9	
Průměrný hodinový odtok vody $Q_{hp}$ (l/h):	85	$Q_{hp} = 1/t \cdot Q_{dp}$
Maximální hodinový odtok vody $Q_{hmax}$ (l/h):	755	$Q_{hmax} = Q_{hp} \cdot k_d \cdot k_h$
Maximální hodinový odtok vody $Q_{hmax}$ (l/s):	0,2	
Roční odtok splaškových vod $Q_{rok}$ (m <sup>3</sup> /rok)	256	

## NÁVRHOVÝ ODTOK SPLAŠKOVÝCH VOD DLE ČSN 75 6760

Označení	Zařizovací předmět	Celkem	Výpočtový odtok DU [l/s]
D	Kuchyňský dřez	3	0,8
MN	Myčka nádobí	2	0,8
U	Umyvadlo	10	0,5
WC	Záchodová mísa s nádržkovým splachovačem 6-7,5 l	9	2
P	Pisoár se splachovací nádrží	3	0,5
VÝ	Výlevka	2	2,5
PV	Podlahová vpust DN 100	2	2
VZT	Zvlhčovač/chladič do VZT potrubí HomEvap	1	0,2
VV	Výtokový ventil DN15 (1/2")	2	0
Q <sub>p</sub>	Čerpaný průtok odpadních vod	1,7	l/s
CELKEM BUDOVA			4,30 l/s = Q <sub>TOT</sub>
			2,5 l/s = DU <sub>max</sub>
			4,30 l/s = Q <sub>TOT</sub>

$$Q_{ww} = K \cdot \sqrt{\sum DU}$$

$$Q_{tot} = Q_{ww} + Q_c + Q_p$$

$$Q_{ww} = K \cdot \sqrt{\sum DU}$$

$$K = 0,7$$

$$Q_{ww} = 0,7 \cdot \sqrt{5 \cdot 0,8 + 13 \cdot 0,5 + 11 \cdot 2 + 2 \cdot 2,5 + 1 \cdot 0,2} = 4,30 \text{ l/s}$$

$$\text{Max DU} = 2,0 \text{ l/s} \Rightarrow Q_{ww} = 4,30 \text{ l/s}$$

**Výpočtový průtok splaškových vod z řešeného objektu:  $Q_{tot} = 4,3 \text{ l/s}$**

**Předpokládaný čerpaný průtok odpadních vod z řešeného objektu:  $Q_{tot} = 1,7 \text{ l/s}$**

#### BILANCE ODTOKU DEŠŤOVÝCH VOD ZE SOUSEDNÍHO OBJEKTU

Jedná se o napojení cca 1/2 plochy střechy ze sousedního objektu. Dešťový svod bude napojen na kanalizaci přes lapač střešních splavenin. Napojení bude provedeno napřímo do revizní šachty splaškové kanalizace bez regulace odtoku.

Intenzita deště: 0,03

Plocha odvodňované části střechy sousedního objektu: 621 m<sup>2</sup>

Součinitel odtoku střechy C: 1,0

$$\text{Výpočtový průtok odváděných dešťových vod: } Q_r = A_{\square} \cdot C \cdot i = 621 \cdot 1,0 \cdot 0,03 = 18,6 \frac{\text{l}}{\text{s}}$$

#### VÝPOČTOVÝ PRŮTOK PŘÍPOJKOU KANALIZACE

$$Q_{rw} = 0,33 \cdot Q_{ww} + Q_c + Q_p + Q_r$$

Výpočtový průtok splaškových vod z řešeného objektu: 4,3 l/s

Čerpaný průtok odpadních vod z řešeného objektu: 1,7 l/s

Výpočtový průtok dešťových vod z vedlejšího objektu: 18,6 l/s

**Celkový výpočtový odtok kanalizační přípojkou: 21,68 l/s**

#### VNITŘNÍ SPLAŠKOVÁ KANALIZACE

Splaškové vody budou odváděny gravitačně svislými odpadními potrubími kanalizace vedenými v instalačních předstěnách, případně v příčkách. Připojovací potrubí od jednotlivých zařízení do odpadních potrubí budou uložena v instalačních předstěnách, stěnách nebo tepelné izolaci podlahy ve spádu min. 3 %. Vnitřní odpadní potrubí je navrženo z plastových trubek. Potrubí vedené z 2.NP v prostoru podhledu v informačním centru bude provedeno z hlukově izolačního potrubí typu Silent.

Odpadní potrubí S1,S10 vedoucí z 2.NP bude vyvedeno a odvětráno min. 500 mm nad střešní rovinu. Prostup větracího kanalizačního potrubí střešní konstrukci bude izolován proti dešťové vodě v koordinaci s řešením stavební části. Ostatní odpadní potrubí, která nevedou až do posledního podlaží, budou ukončena přívzdušňovacím ventilem HL900. K těmto hlavicím musí být zajištěn přívod vzduchu a možnost přístupu kvůli údržbě. Připojovací potrubí od jednotlivých zařízení do odpadních potrubí budou uložena v instalačních předstěnách ve spádu min. 3 %. Napojení připojovacích potrubí na odpadní bude provedeno převážně pomocí rohových odboček GED 110/110/110 – 88,5° popř. pomocí odboček jednoduchých s úhlem připojení 88,5° a 45°. Jednotlivé zařízení (vyjma WC mís) budou osazeny příslušnými zápachovými uzavírkami.

V nejnižším podlaží ve výši přibližně 1 m nad podlahou budou na svislém odpadním kanalizačním potrubí umístěna čistící tvarovka přístupné přes revizní dvířka na stěně (součást dodávky stavby), případně bude umožněn přístup k čistící tvarovce jiným způsobem.



Přechod kanalizačního potrubí ze svislé kanalizace do ležaté kanalizace bude realizován přes dvě kolena s úhlem 45° s vloženým mezikusem o délce 250 mm. V případě nevloženého mezikusu bude dimenze svodného potrubí zvětšena o jednu dimenzi oproti dimenzi potrubí odpadního.

Minimální sklon pro splaškového svodného potrubí je 2 %.

V místnosti 1.pp je vzhledem k hloubce kanalizace osazena přečerpávací stanice o max. průtoku 3l/s. a dopravní výškou 9 metrů.

Všechny přestupy potrubí do země je třeba izolovat proti podzemní vodě v závislosti na jejím tlaku a v koordinaci s hydroizolačním systémem stavby. Toto bude provedeno stavbou při realizaci hydroizolační vrstvy stavby. Prostup větracího kanalizačního potrubí střešní konstrukcí bude izolován proti dešťové vodě v koordinaci s řešením stavební části. V případě pasivního objektu je nutné prostupy přes vzduchotěsnou obálku vzduchotěsně zajistit (systémová manžeta, případně jiné komponenty určené pro tento účel). Při realizaci vedení rozvodů ZTI je nutné dbát na zachování vzduchotěsné obálky budovy.

Po ukončení montáže vnitřní gravitační kanalizace se provedou zkoušky dle ČSN 75 6760.

## MATERIÁL A TEPELNÁ IZOLACE

Potrubí připojovacího a větracího potrubí vnitřní kanalizace bude provedeno z materiálu PP-HT a bude spojováno pomocí hrdel s těsnicím kroužkem. Odpadní potrubí splaškové kanalizace v podhledu 1.NP bude proveden z materiálu tlumící hluk a bude spojováno pomocí hrdel s těsnicím kroužkem. Odpadní a svodná potrubí (zavěšená) budou uchycena pomocí objímek a upevňovací sady v protivibračním provedení.

## 9 POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Veškeré prostupy instalací mezi požárními úseky, včetně prostupů do SDK přiček s požárně dělicí funkcí a podhledů s požární odolností, musí být provedeny a utěsněny v souladu s ČSN 73 0802 a ČSN 73 0810 na požární odolnost konstrukce, kterou prostupují hmotami třídy reakce na oheň A1, A2. Utěsnění se provádí realizací požárně bezpečnostního zařízení - certifikovanou požární ucpávkou, na potrubí třídy reakce na oheň B-F včetně zpěňující manžety, která v případě požáru utěsní vnitřní průřez potrubí.

U níže uvedených prostupů lze provést dotěsnění hmotami třídy reakce na oheň A1,A2 (např. dozděním nebo dobetonováním) v celé tloušťce konstrukce - pokud se jedná o prostup zděnou nebo betonovou konstrukcí a jedná se maximálně o 3 potrubí s trvalou náplní vodou nebo jinou nehořlavou kapalinou; potrubí musí být třídy reakce na oheň A1 nebo A2 nebo musí mít vnější průměr potrubí maximálně 30 mm; případné izolace potrubí v místě prostupů musí být nehořlavé a to s přesahem minimálně 500 mm na obě strany konstrukce - pokud se jedná o jednotlivý prostup jednoho samostatně vedeného kabelu elektroinstalace (bez chráničky) s vnějším průměrem kabelu do 20 mm, takovýto prostup může být i v SDK nebo sendvičové konstrukci.

## 10 ZAŘIZOVACÍ PŘEDMĚTY

Jednotlivé zařizovací předměty jsou specifikovány ve stavební části projektové dokumentace - v seznamu sanity. Je počítáno se standardními zařizovacími předměty a jejich výškami napojení.

Záchodové mýsy jsou uvažovány závěsné s podomítkovým prvkem s dvojím splachováním – 3 a 6 l. U umyvadel a dřezů je uvažováno se stojánkovými směšovacími bateriemi. Pisoáry závěsné se zadním odpadem a automatickým splachovačem

Mýčky nádobí budou na kanalizaci napojeny přes zápachovou uzávěrku HL 404, případně 404.1 s integrovaným přívzdušňovacím ventilem.

Budou použity jen výtokové armatury zajištěné proti zpětnému nasátí vody podle ČSN EN 1717. Výtokové ventily na hadici musejí mít zpětný a zavzdušňovací ventil. Výška vodního uzávěru v zápachových uzávěrkách musí být nejméně 50 mm.

## 11 DEŠŤOVÁ KANALIZACE

Dešťové vody ze střechy objektu jsou svedeny venkovními dešťovými svody do vsakovacího zařízení. Svody budou napojeny přes lapače střešních splavenin, aby se zabránilo vniknutí nečistot do samotné kanalizace. V rámci návrhu jsou řešeny 2 vsakovací prvky. Část zpevněných ploch bude vyspádována do zelených ploch.

Svodné potrubí dešťové kanalizace bude provedeno z materiálu PVC KG o kruhové tuhosti 4kN/m<sup>2</sup>, které bude použito pro hloubky uložení 0,8 – 4,0 m (ve volném terénu) popř. 1,0 až 3,5m pod komunikacemi zatíženými běžným provozem. Při větších hloubkách, popř. při vyšším zatížení budou použity trubky s kruhovou tuhostí 8kN/m<sup>2</sup>.

Při návrhu bylo vycházeno z dodaného IGHP. Před realizací budou provedeny nálevové zkoušky v místech navržených vsakovacích zařízení.

## BILANCE ODTOKU DEŠŤOVÝCH VOD

Intenzita deště: 158

Maximální povolený odtok do kanalizace: Systém není napojen na veřejnou kanalizaci.

### Odtokové poměry – návrhový stav

Typ plochy	Odvodňovaná plocha: A	Součinitel odtoku: C	Redukovaná plocha: A <sub>red</sub>	Odvodněno
Střechy s nepropustnou horní vrstvou	226 m <sup>2</sup>	1	226 m <sup>2</sup>	VSAK 1
Střechy zelené	259 m <sup>2</sup>	0,5	130 m <sup>2</sup>	VSAK 1
Zpevněná plocha – žulová dlažba	245 m <sup>2</sup>	0,75	184 m <sup>2</sup>	VSAK 1
Betonová plocha	41 m <sup>2</sup>	0,9	37 m <sup>2</sup>	VSAK 1
Zpevněná plocha – žulová dlažba	245 m <sup>2</sup>	0,75	184 m <sup>2</sup>	VSAK 2
Betonová plocha	58 m <sup>2</sup>	0,9	52 m <sup>2</sup>	VSAK 2
Zpevněná plocha – žulová dlažba	320 m <sup>2</sup>	0,75	240 m <sup>2</sup>	Zeleň
CELKEM	1394 m <sup>2</sup>	-	1053 m <sup>2</sup>	

Množství dešťových vod z řešeného objektu:  $Q_{DV,N} = A_{red} \cdot i = 1053 \cdot 0,0158 = 16,6 \frac{l}{s}$

### POPIS VSAKOVACÍHO ZAŘÍZENÍ

Mezi progresivní řešení patří také půlkruhové **tunelové zásobníky** AS-KRECHT, které mají 100% zásobní kapacitu. V porovnání se štěrkem je tento systém výrazně efektivnější, zároveň představuje úsporu v případě výkopových prací (až o 2/3 menší objem výkopových prací).

Díky těmto tunelovým schránkám AS-KRECHT, respektive jejich volnému dnu a otvorům v bočních stěnách, může dešťová voda volně pronikat a zasakovat do půdy. Obě čela vsakovacího tunelu jsou opatřena otvorem pro připojení potrubí do průměru DN300 jak přítokového, tak i potrubí pro regulovaný odtok, které následně může část vody odvést mimo pozemek. Pouze se třemi různými komponenty (půlkruhová tunelová část = vsakovací tunel, a jeho počáteční a koncové čelo s otvory) připravíte stabilní a rozsáhlý systém s minimálními stavebními náklady. Systém je velmi skladný a lehký, proto i dopravní náklady jsou minimální.

## NÁVRH VSAKOVACÍHO ZAŘÍZENÍ VSAK 1

$$A_{RED} = 577 \text{ m}^2$$

$$A_{VSAK} = 52 \text{ m}^2$$

$$K_V = 5 \cdot 10^{-6} \text{ m/s (Zahlíněný písek)}$$

Oblast	5 Bílá Třemešná	
Periodicita	0,2	
tc	hd	Retenční objem
5	8,9	5,09
10	14	7,91
15	16,9	9,50
20	18,6	10,40
30	21,1	11,69
40	22,9	12,57
60	25,4	13,70
120	29,7	15,24
240	36,1	17,06
360	41,8	18,47
480	42,4	16,94
600	43	15,41
720	43,7	13,95
1080	45,6	9,42
1440	46,8	4,50
2880	56,7	-12,26
4320	62,1	-31,61

MINIMÁLNÍ RETENČNÍ OBJEM: 18,47 m<sup>3</sup>

VSAKOVACÍ PLOCHA: 52 m<sup>2</sup>

DOBA PRÁZDNĚNÍ:

W=	19,43902 m <sup>3</sup>	m=	0,95 DLE VÝROBCE
T <sub>pr</sub> =	149530,9 s		
=	41,53637 h		MUSÍ MENŠÍ NEŽ 70h !!!

## NÁVRH VSAKOVACÍHO ZAŘÍZENÍ VSAK 2

$$A_{RED} = 236 \text{ m}^2$$

$$A_{VSAK} = 24 \text{ m}^2$$

$$K_V = 5 \cdot 10^{-6} \text{ m/s (Zahlíněný písek)}$$

Oblast	5 Bílá Třemešná	
Periodicita	0,2	
tc	hd	Retenční objem
5	8,9	2,08
10	14	3,23
15	16,9	3,88
20	18,6	4,24
30	21,1	4,76
40	22,9	5,12
60	25,4	5,56
120	29,7	6,14
240	36,1	6,79
360	41,8	7,27
480	42,4	6,55
600	43	5,83
720	43,7	5,13
1080	45,6	2,98
1440	46,8	0,67
2880	56,7	-7,36
4320	62,1	-16,45

MINIMÁLNÍ RETENČNÍ OBJEM: 7,3 m<sup>3</sup>

VSAKOVACÍ PLOCHA: 24 m<sup>2</sup>

DOBA PRÁZDNĚNÍ:

W=	7,653379	m <sup>3</sup>	m=	0,95	DLE VÝROBCE
T <sub>pr</sub> =	127556,3	s			
=	35,43231	h			MUSÍ MENŠÍ NEŽ 70h !!!

## 12 POŽADAVKY NA PROFESE

### Stavba

- Zhotovení prostupů vč. jejich zapravení po předání hotových ZTI.
- Zhotovení izolovaných prostupů venkovními konstrukcemi s návazností na hydroizolaci stavby.
- Vyspádování podlahy k podlahovým vpustem – sklon min. 2 %.
- Zhotovení instalačních předstěn
- Instalace revizních otvorů pro přístup k uzavíracím armaturám, polohy revizních otvorů dle skutečné polohy armatur.
- Instalace revizních otvorů pro přístup k čistícím tvarovkám, měřicím zařízením
- zajištění transportní cesty pro vybraná zařízení
- obložení a dotěsnění prostupů v rámci zapravení

### MaR + elektro-silnoproud:

- Ele. napájení přečerpání vod z 1.PP – 230 V, max 1 kW
- Ele. napájení cirkulačního čerpadla – 230 V, max 50 W, 50HZ, 0,24A, IP44
- Dálkový odečet vodoměrů M-Bus
- Ele. Napájení splachování pisoárů – 6V

## 13 VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

V průběhu zřizování přípojek vodovodu a kanalizace nebude okolní zástavba zatěžována nadměrným hlukem ani jinými nepříznivými vlivy. Rovněž vliv výstavby na ovzduší, odpadní vody atd. budou bezvýznamné. Třídění podle jednotlivých druhů a kategorií a odstranění odpadů z montáže zajistí investor prostřednictvím dodavatelské firmy. Zhotovitel povede evidenci o odpadech vzniklých při realizaci (množství odpadů a jejich likvidace) pro případnou kontrolu referátu ŽP. Odpady budou předávány fyzické nebo právnické osobě oprávněné k podnikání, která je provozovatelem zařízení k využití, odstranění nebo ke sběru určeného druhu odpadu. S nebezpečnými odpady, které vzniknou v průběhu stavby, bude nakládáno dle jejich skutečných vlastností a budou odstraněny v zařízeních k tomu určených. Nakládání s odpady bude prováděno dle zákona č. 185/2001 Sb. a 275/2002 Sb. v platném znění včetně předpisů souvisejících. Katalogizace odpadů bude dle vyhl. č. 381/2001 Sb.

## 14 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Po celou dobu montáže, zkoušek i provozu je nutné dodržovat veškeré bezpečnostní předpisy a zásady bezpečnosti práce vztahující se na konkrétní prováděnou činnost. Dále je nutné při všech činnostech používat předepsané ochranné prostředky a potřebné stavební mechanismy a pomůcky s prokazatelnou certifikací či plánem bezpečnostních prohlídek. Po celou dobu montáže, zkoušek i provozu je nutné dodržovat veškeré předpisy požární bezpečnosti.

## 15 SPECIFICKÉ POŽADAVKY NA ROZSAH A OBSAH DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY, PŘÍPADNĚ DOKUMENTACE ZAJIŠŤOVANÉ JEJÍM ZHOTOVITELEM

Tato dokumentace je provedena ve stupni DSP a tedy přímo neslouží jako podklad pro realizaci stavby. Veškeré další stupně dokumentace musejí být s touto dokumentací v souladu. Rozsah a obsah podrobné dokumentace pro výrobu specifických konstrukčních prvků vyplyne z požadavků stavebníka, případně z požadavků, které určí zhotovitel jednotlivých částí konstrukce.

## 17 ZÁVĚR

Navržené zařízení splňuje nároky kladené na provoz budovy daného typu a charakteru. Veškerá zařízení a systémy musejí být instalovaná odbornou firmou v souladu s předpisy a doporučeními výrobce. Tato dokumentace nenahrazuje dílenskou dokumentaci.

Brně dne 9. května 2024

**Ing. Kristýna Cigánková, Adam Klusák**

*mob.:* +420 607 097 849

*email:* [cigankova@evoradesign.cz](mailto:cigankova@evoradesign.cz)

[www.evora.cz](http://www.evora.cz)

## 18 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ INFORMACÍ

### Dokumentace, literatura

- [1] Dokumentace pro stavební povolení, Ing. arch. Marie Procházková, Ing. arch. Marie Vondráková – 10/2022
- [2] Liberec – areál LVT – Centrum vzdělanosti – IGP, RNDr. Vybíral Roman – 05/2006

### Normy

- [1] ČSN 75 5411 Vodovodní přípojky
  - [2] ČSN 75 6101 Stokové sítě a kanalizační přípojky
  - [3] ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
  - [4] ČSN 75 5409 Vnitřní vodovody
  - [5] ČSN EN 806 Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě
  - [6] ČSN 75 5455 Výpočet vnitřních vodovodů
  - [7] ČSN EN 1717 Ochrana proti znečištění pitné vody ve vnitřních vodovodech a všeobecné požadavky na zařízení na ochranu proti znečištění zpětným průtokem
  - [8] ČSN 75 6760 Vnitřní kanalizace
  - [9] ČSN EN 12056 Vnitřní kanalizace-Gravitační systémy
  - [10] ČSN 75 9010 Vsakovací zařízení srážkových vod
- A další související předpisy.