

KOMPLEXNÍ SIMULAČNÍ CENTRUM MU

BRNO-BOHUNICE, ČESKÁ REPUBLIKA



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Investor MASARYKOVA UNIVERZITA

Hl. inženýr projektu Ing. Jiří DUCHÁČEK

Generální projektant AiD team a.s.

Spolupráce Arch.Design s.r.o.

Přímý zpracovatel SANIproject, s.r.o.

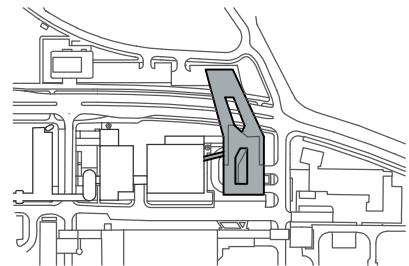
AiD TEAM

Revize

00	2017 - 09 - 12
01	2017 - 10 - 10 zpracování připomínek investora ZELNÍČEK
02	
03	

Vypracoval Mgr. Tomáš MINAŘÍK

Ved. projektant Mgr. Tomáš MINAŘÍK



±0,000 = 275,900 BPV

Číslo zakázky	3413 - 25
Stavba	SIM
Stupeň	DVD
Název PS - SO	D 205 - VENKOVNÍ KANALIZACE
Část	D 205.02 - AREÁLOVÁ KANALIZACE A RETENCE
Název výkresu	TECHNICKÁ ZPRÁVA
Datum	2017 - 10 - 10
Formát	A4
Měřítko	

stavba	stupeň	číslo PS - SO	část	výkres	revize
SIM	DVD	D 205	02	000	01



Volfova 8
612 00 Brno

tel.: +420 530 505 835 e-mail: info@saniproject.eu

Název stavby : **D 101 - KOMPLEXNÍ SIMULAČNÍ CENTRUM MU**

Část : **D 205 - VENKOVNÍ KANALIZACE**

D 205.02 - AREÁLOVÁ KANALIZACE A RETENCE

Investor : MASARYKOVA UNIVERZITA

Stupeň : DVD

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Obsah

- A. Popis inženýrského objektu, jeho funkčního a technického řešení**
- B. Napojení na stávající technickou infrastrukturu**
- C. Vliv na povrchové a podzemní vody včetně řešení jejich zneškodňování**
- D. Údaje o zpracovaných technických výpočtech a jejich důsledcích pro navrhované řešení**
- E. Požadavky na postup stavebních a montážních prací**
- F. Požadavky na provoz zařízení, údaje o materiálech, energiích, dopravě a skladování**
- G. Řešení komunikací a ploch z hlediska přístupu a užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace**
- H. Důsledky na životní prostředí a bezpečnost práce**

A. Popis inženýrského objektu, jeho funkčního a technického řešení

Předmětem této dokumentace je řešení napojení novostavby objektu „Komplexního simulačního centra MU“ v Brně, ul. Kamenice dvěmi novými přípojkami jednotné kanalizace DN200 z kameniny na veřejnou jednotnou kanalizaci.

Nová přípojka jednotné kanalizace Sj2 - DN200 z kameniny bude napojena na veřejnou jednotnou kanalizaci DN700 BEO na parc.č. 1331/26. (není předmětem této PD)

Nová přípojka jednotné kanalizace Sj3 - DN200 z kameniny bude napojena na veřejnou jednotnou kanalizaci DN300 KAM na parc.č. 1329/10. (není předmětem této PD)

Podklady pro vypracování dokumentace:

1. Situační výkres architektonicko-stavebního řešení - zakreslena skladba vedení nových inženýrských sítí
2. Konzultace technického řešení s hlavním projektantem a správci sítí
3. Vyjádření k územnímu řízení č. 721/023186/2010/JJe ze dne 26.11.2010

Použité normy : ČSN 75 6760, ČSN EN 752, ČSN 75 6101, ČSN 73 6005

3. Technické řešení:

Pro odvodnění objektu je navržen oddílný systém vnitřní kanalizace napojený do nové jednotné přípojky kanalizace. Spojení areálové dešťové větve kanalizace bude provedeno z DN200 z PVC napojenou do nové přípojky jednotné kanalizace.

Dešťová kanalizace

Komunikace a zpevněné plochy budou odvodněny do systému uličními vpusti popř. liniovými drény.

V objektu v 2.PP bude umístěna pod podlahou objektu akumulční nádrž o objemu 12,0m³ a retenční nádrž o objemu 4,0 m³, která bude napojena do jednotné kanalizační přípojky s povoleným odtokem 12,36 l/s řešeno např. nátrubkem nebo vírovým ventilem.

Pod parkovištěm v úrovni 1.PP bude umístěna pod komunikací retenční nádrž o objemu 4,0 m³, která bude napojena do jednotné kanalizační přípojky s povoleným odtokem 12,36 l/s řešeno např. nátrubkem nebo vírovým ventilem.

Havarijní přepad retenční nádrže v objektu v 2.PP bude napojen do nové jednotné kanalizační přípojky.

Retenční nádrž v úrovni přelivné hrany bude osazena hladinoměrem se signalizací havarijního přepadu.

Retenční a akumulční nádrž

Odtok do přípojky S_{j2} jednotné kanalizace bude regulován. **Proto je navržena sdružená retenční a akumulční nádrž o min. užitém objemu retenovaných vod 4,0 m³ a akumulovaného množství dešťových vod o objemu 12,0m³ pro zpětné využití. Na odtoku z retenční nádrže je osazen vírový ventil s nastaveným regulovaným odtokem 12,36l/s.**

Odtok do přípojky S_{j3} jednotné kanalizace bude regulován. Proto je navržena retenční nádrž o min. užitém objemu 4,0 m³. Na odtoku z retenční nádrže je osazen vírový ventil s nastaveným regulovaným odtokem 1,37l/s. Retenční nádrž bude provedena dle ČSN 75 6261 – Dešťové nádrže.

Retenční nádrž bude provedena dle ČSN 75 6261 – Dešťové nádrže.

Retenční nádrž bude provedena jako prefabrikovaná betonová nádrž. Betonová nádrž bude uložena do výkopu na vrstvu podkladního betonu B15, který má tl. 0,1m. Pod podkladním betonem je navrženo šterkopískové lože tl.0,5m frakce 8-16mm. Pro zajištění potřebné nivelety jsou nad zastropenými skružemi odlučovače umístěny prefabrikované skruže profilu 1,0m. Pro každý sestup a revizi jsou v prstencích osazena stupadla. Vstupní otvory uzavírají kruhové poklopy profilu 0,6m o únosnosti D400.

V případě výskytu spodní vody při výkopu stavební rýhy je potřeba kontinuálně snižovat její hladinu. Odčerpávání spodní vody proběhne tak, aby hladina byla min. 0,60m pod stavební spárou.

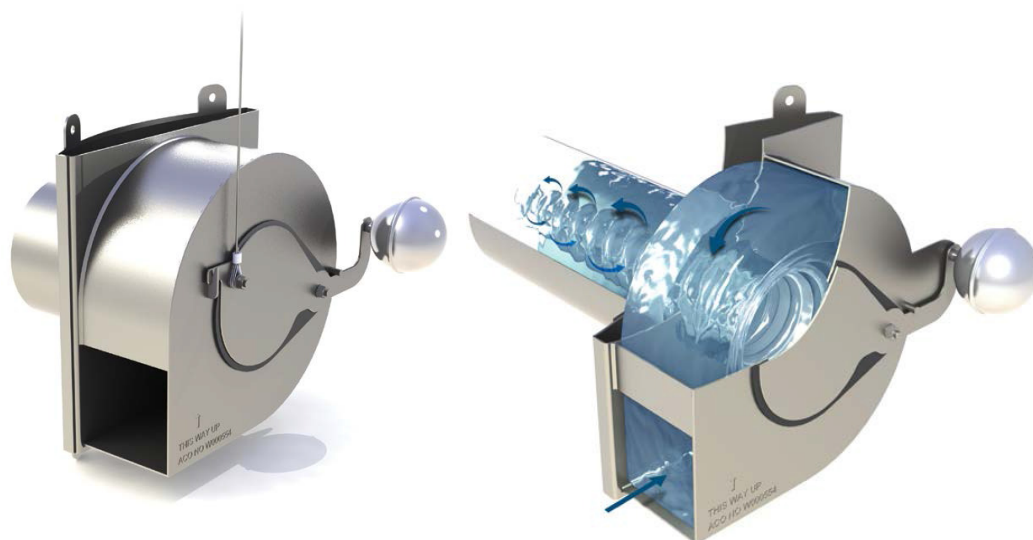
Úprava stávající revizní šachty ve VZT kanále

Stávající revizní šachta na dešťové stoce kanalizace DN300 bude na základě statického posudku upravena a snížena na kótu nové zpevněné plochy vč. nového poklopu na úrovni podlahy VZT kanálu. Šachta bude opatřena pachotěsným, vodotěsným litinovým poklopem 600x600. Samotná šachta bude umístěna pod 2.PP objektu SIM a jejich realizace bude součástí základové desky

Regulátor odtoku s funkcí vortex pro betonové šachty

Regulátor odtoku pro betonové šachty je horizontální regulátor s funkcí vortexového víření určený k regulaci odtoků vody v maximálním rozpětí 1,0 – 3,0l/s a 10,0 - 13,0l/s. Je vyroben z kvalitní nerezové oceli 1.4301.

Vortexový regulátor je individuálně nakonfigurován pro instalaci řízeného odtoku 1,37 l/s a 12,36l/s. Konstrukce vortexového regulátoru je založena na mechanickém principu víření vody, fungující bez jakýkoliv pohyblivých částí nebo pomocné energie. Každý vortexový regulátor je individuálně nakonfigurován tak, aby vyhovovaly specifickým požadavkům místa instalace. Na rozdíl od běžných metod je méně náchylný k zanesení a umožňuje vyšší průtok i při nižší úrovni vody (nižší vodní sloupec).



Materiál areálové dešťové větve kanalizace: PVC - DN 200

B. Napojení na stávající technickou infrastrukturu

Areálová jednotná stoka je napojena na stávající přípojku jednotné kanalizace DN300. Napojení na stávající kanalizaci bude provedeno na stávající kanalizaci.

Z části objektu 01 bude vedena nová přípojka jednotné kanalizace Sj2 - DN200 z kameniny bude napojena na veřejnou jednotnou kanalizaci DN700 BEO na parc.č. 1331/26. Do přípojky budou odvedeny dešťové a splaškové vody z objektu a komunikací. Na přípojce bude osazena revizní šachta 1100x900 s poklopem 600x600.

Z části objektu 02 Nová přípojka jednotné kanalizace Sj3 - DN200 z kameniny bude napojena na veřejnou jednotnou kanalizaci DN300 KAM na parc.č. 1329/10. Do přípojky budou odvedeny dešťové a splaškové vody z objektu a parkovacích stání. Na přípojce bude osazena prefabrikovaná betonová kruhová revizní šachta DN1000.

C. Vliv na povrchové a podzemní vody včetně řešení jejich zneškodňování

Stavbou jednotné kanalizace nedojde k ovlivnění povrchových ani podzemních vod v místě výstavby.

D. Údaje o zpracovaných technických výpočtech a jejich důsledcích pro navrhované řešení

Množství dešťových vod :

Fpoz plocha pozemku

Fstř plocha střechy (napojené do kanalizace)

ψ součinitel odtoku zelená retenční střecha 0,5

ψ součinitel odtoku zpevněné plochy(živice) 0,7

ψ součinitel odtoku zpevněné plochy(distanční dlažba) 0,4

ψ pov01 povolený součinitel odtoku do veřejné kanalizace 0,32

ψ pov02 povolený součinitel odtoku do veřejné kanalizace 10 l/s/ha

i intenzita deště 161 l/s/ha

Q odtokové množství dešťových vod

Velikost povolený odtok dešťových vod z pozemku část objektu 01:

$$Q_{pov} = F_{poz} \times i \times \psi_{pov}$$

$$Q_{pov} = 2400 \times 0,0161 \times 0,32 = 12,36 \text{ l/s}$$

Velikost povolený odtok dešťových vod z pozemku část objektu 02:

$$Q_{pov} = F_{poz} \times i \times \psi_{pov}$$

$$Q_{pov} = 850 \times 0,0161 \times 0,1 = 1,37 \text{ l/s}$$

Dešťová voda			souč. C		
Redukovaná plocha střechy	Fs	1088 m2	0,70	komunikace zelená	761,6 m2
Redukovaná zpevněná plocha	Fz	2835 m2	0,30	střecha	850,5 m2
Redukovaná plocha celkem	Fc	3923 m2			1612,1 m2
Intenzita 5min. srážky					0,030 l/s.m2
Odtok ze střechy (plocha střechy)					22,85 l/s
Odtok ze zpevněných ploch					25,52 l/s
Odtok z nezpevněných ploch					0,00 l/s
Celkový max. odtok dešťové vody					48,36 l/s
Intenzita 15min. srážky					0,015 l/s.m2
Max. intenzita denní srážky					70 mm
Roční srážka					460 mm
Roční odtok dešťové vody					741,57 m3/rok
Plocha zachycující dešťovou vodu	Fd				3923,0 m2

OBJEKT 01

navrhovaný stav	Jednotlivé plochy	pavilon	zpevněné plochy		Zeleň
Součinitele odtoku	m2/	0,1	0,7		0,5
Návrhový déšť (l/s/ha)		161			
objekt SIM	2195	3,53			
zpevněné plochy	570		6,42		
zeleň	0				0,00
Suma	2765	3,53	6,42	0,00	0,00
Celkem (l/s)		9,96			
Povolený odtok z povodí celkem (l/s)		12,36			

Plocha pozemků (m³) 2765
Redukovaná plocha (ha) 0,06185
Snížení (l/s) 12,36

Doba trvání deště	Intenzita deště	Přítok vody	Snížení	Retenční objem
min.	l/s ha	l/s	l/s	m³
5	367	22,70	10,34	3,101685
10	288	17,81	5,45	3,27168
15	236	14,60	2,24	2,01294
20	194	12,00	-0,36	-0,43332
30	148	9,15	-3,21	-5,77116
40	119	7,36	-5,00	-11,99964
60	87,4	5,41	-6,95	-25,035516
90	63,9	3,95	-8,41	-45,402039
120	50,9	3,15	-9,21	-66,325212

OBJEKT 02

navrhovaný stav	Jednotlivé plochy	pavilon	zpevněné plochy		Zeleň
Součinitele odtoku	m2/	0,1	0,4		0,5
Návrhový déšť (l/s/ha)		161			
objekt	640	1,03			
zpevněné plochy	518		3,34		
zeleň	0				0,00

Suma	1158	1,03	3,34	0,00	0,00
Celkem (l/s)	4,37				
Povolený odtok z povodí celkem (l/s)	1,37				

Plocha pozemků	(m³)	1158
Redukovaná plocha	(ha)	0,02712
Snížení	(l/s)	1,37

Doba trvání deště	Intenzita deště	Přítok vody	Snížení	Retenční objem
min.	l/s ha	l/s	l/s	m³
5	322	8,73	7,36	2,208792
10	251	6,81	5,44	3,262272
15	203	5,51	4,14	3,721824
20	167	4,53	3,16	3,790848
30	125	3,39	2,02	3,636
40	101	2,74	1,37	3,285888
60	73,9	2,00	0,63	2,2830048
90	53,9	1,46	0,09	0,4955472
120	42,8	1,16	-0,21	-1,5067008

E. Požadavky na postup stavebních a montážních prací

Jednotná areálová kanalizace bude provedena podle ČSN EN 75 6114 – Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení. Stavba bude prováděna na základě stavebního povolení a po předání staveniště dodavateli stavby, tj. po vytyčení stávajících podzemních inženýrských sítí. Před zahájením výkopových prací je nutno nechat vytyčit a označit veškeré podzemní sítě a objekty a v průběhu prací toto označení udržovat. V blízkosti těchto sítí a objektů je nutno provádět výkop opatrným ručním výkopem.

Kanalizace bude položena v souběhu s ostatními inženýrskými sítěmi dle ČSN 73 6005 „Prostorová úprava vedení technického vybavení“.

Zemní práce pro uložení trub z kameniny začnou vyhloubením pažené stavební rýhy šířky odpovídající dimenzi navrženého potrubí. Potrubí bude ukládáno na pískové lože. Kanalizační plastové trouby PVC SN12 budou ukládány do pažených rýh. Pro ukládání kanalizačního potrubí bude strojně hloubena rýha se svislými paženými stěnami (šířka je závislá na hloubce – viz. vzorový příčný řez). Potrubí bude obsypáno hutněným štěrkopískem (zrna do 20mm) do výšky 0,30m nad povrch potrubí. Část nad potrubím nesmí být hutněna. Zásyp rýhy bude proveden hutněným štěrkopískem, případně písčitou dobře zhutnitelnou zeminou. Hutnění zásypu bude probíhat po vrstvách tl. 0,25m.

V případě, kdy hloubka rýhy přesáhne 2,00m zabezpečení rýhy bude prováděno pomocí hydraulicky rozpínaného pažení. Jinak bude používáno pažení příložené.

Povrch základové spáry bude urovnán štěrkopískovou vrstvou, ve které bude při výskytu spodní vody uložena drenáž. Před vlastním zásypem potrubí musí být na kanalizaci provedena zkouška vodotěsnosti. Zásyp rýhy bude proveden recyklátem, zásyp rýhy bude hutněn po vrstvách tl. max. 0,3 m a na zásypu budou průběžně v závislosti na rozsahu a použití zásypového materiálu prováděny zkoušky míry zhutnění a únosnosti.

Stěny výkopů musí být zajištěny proti sesutí. V případě, že je výkop prováděn ručně, musí být výkopy rýh, hloubených zářezů a jam se strmými stěnami, které jsou v zastavěném území a které jsou hlubší než 1,3 m, opatřeny pažením.

S ohledem na stav zeminy, zejména zemin nesoudržných, a tam, kde se musí počítat s opakovanými silnými otřesy, musí být stěny těchto výkopů zabezpečeny podle technologického postupu i při menších hloubkách.

Při strojně hloubených výkopech musí být pracovníci, kteří vstupují do nezapažených výkopů, chráněni přemístitelným bezpečnostním zařízením, jako je např. ochranný rám, bezpečnostní koš, pažící štít apod.

Zaměstnavatel musí zajistit pravidelnou kontrolu zajištění výkopů, pažení, přechodů, přejezdů a dále výstražných a osvětlovacích těles. Na odlehlých pracovištích, kde není zajištěn dohled, nesmí být výkopové práce od hloubky 1.3 m prováděny osamocně.

Při hloubení rýh do hloubky 6 m se v soudržných zeminách používá roubení s přílohným vodorovným pažením popř. pažení zátažné. Roubení musí být prováděno současně s hloubením výkopu. Je tvořeno vodorovnými pažnicemi a rozpěrami. V případě výkopu ve zvodnělých a málo soudržných zeminách bude použito pažení hnané (hloubení po vrstvách). K zatahování slouží klíny mezi pažinami a převážkami, vzpěry a rozpěry postupně vyměňujeme. V nestandardním podloží je nutné provést statický výpočet. Dle geologického průzkumu se nepředpokládá výskyt nestandardního podloží.

Při výskytu rozbídného podloží bude použit příslušný vzorový příčný řez, tj. vzorový příčný řez uložení pod hladinou spodní vody!

Vytěžená zemina bude ukládána podél výkopu. Vytěžená zemina bude uložena podél výkopu. Na dně rýhy se provede pískový podsyp, na který bude uloženo kanalizační potrubí podle montážního návodu dodavatele potrubí. Po montáži potrubí se provede obsyp a zásyp potrubí vhodnou zeminou (pískem), který bude hutněn po vrstvách v celé šíři výkopu (nad potrubím se nehtní). Následně bude proveden zpětný zásyp zbytku rýhy, přebytká zemina bude použita v rámci terénních úprav. Hutnění zásypu bude provedeno podle ČSN 73 3050. Nad potrubím bude položena výstražná fólie.

Na kanalizaci se provede zkouška vodotěsnosti podle ČSN 75 6909, ČSN EN1610, případně kamerová prohlídka a bude provedeno zaměření skutečného stavu provedení kanalizace.

F. Požadavky na provoz zařízení, údaje o materiálech, energiích, dopravě a skladování

Řešená splašková kanalizace není řešena jako gravitační. Navržená čerpací stanice je napojena na areálový rozvod NN.

Uložení potrubí, volba materiálu, kanalizační šachty jsou navrženy dle pokynů výrobce. Potrubí navržené kanalizace i přípojek je provedeno z trub plastových PP SN8.

G. Řešení komunikací a ploch z hlediska přístupu a užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Neobsahuje.

H. Důsledky na životní prostředí a bezpečnost práce

Objekt jednotné areálové kanalizace nemá negativní vliv na životní prostředí. Veškeré stavební práce včetně zařízení staveniště budou optimalizací organizace výstavby eliminovány. Při stavebních pracích budou dodržovány všechny zásady ochrany přírody a krajiny.

Dodavatel stavby vytvoří, v rámci zařízení staveniště, podmínky pro třídění a shromažďování odpadů v souladu s předpisy v oblasti odpadového hospodářství. Nakládání s odpady bude v souladu s plánem odpadového hospodářství kraje.

Při všech činnostech je nutné respektovat základní ustanovení zák.č. 244/1992 Sb., ve znění zák.č.100/2001 Sb., O vlivu na životní prostředí a o změně souvisejících předpisů (zák.č.114/1992 Sb., ve znění zák.č.238/1999 Sb., O ochraně přírody a krajiny), zák.č. 254/2001 Sb., O vodách. Při realizaci stavby je nutno dodržet, aby hladina hluku ze stavební činnosti byla v souladu s § 10 a 11 nařízení vlády č. 148/2006 Sb. Jelikož se stavba nachází v dostatečném odstupu od obytných budov, není nutné provést opatření pro zabránění šíření hluku.

Při realizaci je třeba dodržovat všechny předpisy o hygieně a bezpečnosti práce pro daný druh objektu.

Před započítím prací je dodavatel stavebních prací povinen zajistit vytyčení všech vedení stávajících podzemních inženýrských sítí. Veškeré zemní práce je nutno provádět v souladu s ČSN 733050 Zemní práce.

Při používání místních a státních komunikací je třeba důsledně dbát dodržování pravidel silničního provozu a čistoty těchto komunikací.

Před zahájením zemních prací musí být všechna podzemní vedení vytyčena jejich správci!

Poloha vedení musí být v terénu trvale vyznačena po celou dobu stavby. Vedení musí být zabezpečena proti poškození. Před zahájením strojních výkopů bude poloha vytyčených podzemních sítí ověřena kopanými sondami.

Dále musí být dodrženy podmínky práce v ochranných pásmech všech vedení, i nadzemních VN a NN.

Při realizaci musí být splněny podmínky stavebního povolení, požadavky dotčených orgánů, organizací a správců sítí.

Při výstavbě mohou být dotčena následující ochranná pásma těchto vedení:

- kanalizace a vodovod do DN 500 (od vnějšího líce potrubí)	1,50 m
- kanalizace a vodovod nad DN 500 (od vnějšího líce potrubí)	2,50 m
- NTL a STL plynovod (od vnějšího líce potrubí)	1,00 m
- kabelové vedení VO, NN, slaboproudu	1,00 m

Je nezbytně nutné, aby v požadované lhůtě před započítím zemních prací bylo investorem zajištěno vytyčení všech stávajících podzemních inženýrských sítí.