

SO 301 – KANALIZACE DEŠŤOVÁ

REVIZE				
ČÍSLO	DATUM	JMÉNO	POPIS ZMĚNY	PODPIS

GENERÁLNÍ PROJEKTANT				ČÍSLO PARÉ		AUTORIZAČNÍ RAZÍTKO	
							
EUROTRACE, s.r.o. Bellova 371/42, Brno 623 00 pracoviště: Božetěchova 133							
tel./fax: +420530318283 e-mail: info@eurotrace.cz							
VED. PROJEKTANT:	ING. PETR STRNAD		KRESLIL:	ING. PETR STRNAD		PROJEKTANT ČÁSTI PD	
ZODP.PROJEKTANT:	ING. PETR STRNAD		KONTRLOVAL:				
VYPRACOVAL:	ING. PETR STRNAD						
OBEC:	BRNO – BOHUNICE						
KRAJ:	JIHOMORAVSKÝ						
INVESTOR:	STATUTÁRNÍ MĚSTO BRNO, ODBOR INVESTIČNÍ, KOUNICOVA 67, 601 67 BRNO					FORMÁT:	A4
NÁZEV STAVBY: PARKOVIŠTĚ PŘI ULICI SPODNÍ						DATUM:	07/2015
						STUPEŇ:	PDPS
						ČÍSLO ZAKÁZKY:	
						MĚŘÍTKO:	–
NÁZEV VÝKRESU:						Číslo soupavy:	Číslo výkresu:
TECHNICKÁ ZPRÁVA							1

Technická zpráva

SO 301 – Kanalizace dešťová

1. Identifikační údaje.

Název stavby: **Parkoviště při ulici Spodní**
Kraj : Jihomoravský
Místo stavby: Brno – Bohunice
Charakter stavby : investiční akce
Stupeň dokumentace : PDPS
Stavebník: **Statutární město Brno**
Dominikánské nám. 1, 601 67 Brno
IČ: 44992785

Generální projektant

Název: EUROTRACE s.r.o.
Adresa: Božetěchova 133, 612 00 Brno
IČO: 27685837
Osvědčení o autorizaci číslo: ČKAIT 1003178, Ing. Petr Strnad, Kobližná 9, 602 00
ČKAIT 1001196, Ing. Tomáš Haša, Sýpka 7, 613 00 BRNO

2. Základní údaje o stavbě

Projekt SO 301 řeší vybudování nové kanalizace sloužící pro odvedení dešťových vod z pásových vpustí zpevněných ploch do stávající kanalizace. Vzhledem k navýšení odtoku ze stávajícího území a horninovému prostředí, bude na kanalizační větvi umístěna retenční nádrž s regulovaným odtokem. Před retenční nádrží bude umístěn odlučovač lehkých kapalin (OLK), umožňující předčištění ropných látek a sedimentů. Napojení dešťové kanalizace je navrženo do stávající koncové šachty kanalizační přípojky v nezpevněné ploše.

3. Technický popis

Kanalizace odvodňující pásové vpusti se bude sestávat ze dvou větví D1 a D2. Větev D1 bude provedená z kameninových trub DN300 o délce 47,9m. Propojující potrubí mezi šachtou Š1 a odlučovačem leh.kapalin a mezi nátokovou šachtou retenční nádrže bude provedené z důvodu napojení na plastové nádrže z PP 300 SN12 o celkové délce 5,2m. Větev D2 bude provedená z kameninových trub DN300 o délce 18,1m. Přípojky k pásovým vpustím jsou součástí projektu SO 101.

Odtékající dešťové vody z retenční nádrže do stávající kanalizace budou napojené přípojkou DN250. Přípojka bude z kameninových trub DN250 o délce 2,7m a z PP250 SN12 o délce 2,8m z důvodu napojení na plastovou nádrž sběrné a škrťací šachty.

U zakládání objektů přesahujících hloubku 3m od stávajícího terénu je uvažovaný výskyt spodní vody a čerpání.

Kanalizace bude provedená podle standardu města Brna pro kanalizaci. Kameninové potrubí bude obetonované. Plastové potrubí bude uloženo do zhuťného pískového lože tl.100mm a obsypané (viz přílohu TZ). Po ukončení zkoušky kanalizace bude provedený zásyp výkopu zhuťným štěrkopískem až do nivelety spodní části budoucí vozovky (-43cm). Na dešťové kanalizaci budou umístěny 4 nové prefabrikované šachty Š1-4 v provedení dle standardu města Brna.

Pro zachycení ropných látek z parkoviště bude použitý kruhový odlučovač lehkých kapalin OLK s typovým průtokem do 30 l/sec (viz hydrotech.výpočty). Dodaný odlučovač bude v provedení pod hladinu spodní vody. Zařízení obsahuje lapač kalu a odlučovací prostor, tj. odlučovač tř. I dle EN 858-1 s max. přípustnou koncentrací LK na odtoku do 5 mg/l. Odlučovač má odběrné místo na odběr vzorků na výstupu a bude proveden jako plastová nepropustná nádrž vyplněná betonem C35/45 s KARI sítí 100x100x8 a bude uložen na železobetonovou

desku s rovinností ± 5 mm. Povrch zastropení ORL bude chráněn proti zemní vlhkosti těžkým asfaltovým pásem.

Retenční nádrž je dle výpočtu (viz hydrotech. výpočty) navržena na min. objem zadržení 26,5m³. Nádrž bude provedena z voštinových plastových bloků v provedení pro větší zatížení o rozměrech 2,4x1,2x0,52m o celkovém počtu 20ks, celkového půdorysného rozměru 12x4,8m. Bloky budou obalené geotextilií a ve spodní a boční části hydroizolací (svařovaná PE folie tl. 1,5 mm), která bude přetažena přes horní hranu bloků min.30cm. Na vtok do ret.nádrže bude umístěná nátoková a rozdělovací šachta. Na výtoku bude osazená sběrná a škrťací šachta regulující max. odtok 7,8 l/sec. Ve spodní části jsou šachty dvouplášťové plastové určené k vybetonování prostoru mezi pláště na stavbě. Tento prostor je vystrojen kari sítí 100x100x8 a železnými ramenáty pro statickou odolnost proti zemním tlakům. Po vybetonování je šachta samonosná. Betonáž mezipláště je nutné provádět s použitím výztužných ramenátů nebo jiných vzpěr vnitřního pláště a současného zásypu šachty zeminou Platí i pro ORL). Horní část šachet je provedena z bet. prefabrikátů. Šachty je nutné osadit na základovou desku s rovinností ± 5 mm.

Pod bloky budou 2 větve plastových drenážních potrubí PE DN 200 o celkové délce 28m. Nad bloky budou 2 větve plast.potrubí PE DN100 pro odvětrání.

Před předáním všech částí kanalizace (včetně šachet a ORL) musí být provedena zkouška vodotěsnosti v souladu s ČSN EN 1610(756114), 756909 a vizuální kontrola TV kamerou.

Součástí prací bude i odstranění stávající přípojky splaškové kanalizace.

Při odstraňování částí kanalizace musí být zajištěno vyplnění profilu kanalizace včetně prostoru šachet. Stávající poklopy včetně rámu musí být odstraněny a předány provozovateli kanalizace. Na zaplnění prostoru kanalizace mohou být použity uvedené materiály: 1. popílkocementové směsi 2. hubené betonové směsi 3. štěrkopisky pro zaplnění šachet Zaplnění prostoru stok musí být provedeno tak, aby nevznikala ve starých profilech nezaplňená místa, která by mohla být příčinou poklesů nebo havárií. Materiály pro zaplnění musí být nestlačitelné a musí mít atesty pro použití do podzemí. Zaplnění šachet musí být provedeno do úrovně - 1,5 m pod terén. Do této úrovně budou rozebrány konstrukce stávajících šachet.

4. Hydrotechnické výpočty

4.1. Návrhový odtok dle ČSN 756101

$$Q_r = S \cdot \Psi \cdot q$$

q – intenzita deště dle ČSN 756101 (p = 0,5, t = 15 min, stanice Brno) = 161 l/s/ha

Komunikace asfalt obeton = 1 278 m², sklon přes 5%, $\Psi = 0,9$

Parkovací stání, chodníky = 1644 m², sklon přes 5%, $\Psi = 0,4$

Zatrávněná plocha = 211 m², sklon přes 5%, $\Psi = 0,15$

$$Q_r = (0,1278 \cdot 0,9 + 0,1644 \cdot 0,4 + 0,0211 \cdot 0,15) \cdot 161 = 29,6 \text{ l/sec}$$

Navržené potrubí DN300 větví D1 a D2 je při min.sklonu 11prom. kapacitně vyhovující.

4.2. Návrh objemu retenční nádrže:

Pro posouzení objemu vsakovací zdrže je vzatý v úvahu max. odtok z území dle Generelu odvodnění města Brna, tj. 10 l/sec/ha z nepevněných ploch. Celková plocha řešeného území intravilánu je 3.395 m² = 0.3395ha. Pro návrh max. povoleného odtoku do stáv.kanalizace byla ve výpočtu zohledněna stávající parkovací plocha z asfaltobetonu o celkové výměře 374 m². V souladu s ČSN 759010 je nádrž dimenzována na 5-letý déšť (p=0,2) pro Brno, s rozsahem délky deště 5min-72hod.

Max. dovolený odtok z řešeného území do kanalizace: $Q_0 = 10 \times (0,3395 - 0,0374) + 0,0374 \cdot 161 \text{ l/s/ha} \cdot 0,8 = 7.8 \text{ l/sec.}$

Pro výpočet retence dle ČSN 759010 byla použita excelová tabulka fy Asio Brno

Stanovení povrchového odtoku

Oblast: Komentář:

Periodicita:

Typ plochy -> součinitel odtoku φ	Odtok. souč. φ	Odvodňovaná plocha S [m]	S [ha]	Redukovaná plocha $S_r = S \cdot \varphi$	S_r [m ²]
zpevněné plochy, cesty / asfalt, bezesparý beton (0,9)	0,90	1278	0,13	1150	1150,2
zpevněné plochy, cesty / zakávací dlaždice (0,25)	0,40	1644	0,16	658	657,6
zahrady, louky, s odtokem do recipientu / plochá krajina	0,15	211	0,02	32	31,65
šikmá střecha / kov, sklo, břidlice, eternit (1,0)	1,00	0	0,00	0	0
šikmá střecha / kov, sklo, břidlice, eternit (1,0)	1,00	0	0,00	0	0
Celkem				1839,45	1839

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	9,5	13,5	16,5	18,5	21,3	23,9	26,2	33,1
Povrchový odtok Q_D	l/s	58,2	41,4	33,7	28,4	21,8	18,3	13,4	8,5
Retenční odtok $Q_R = Q_D - Q_o - Q_v$	l/s	50,4	33,5	25,9	20,5	13,9	10,5	5,5	0,6
Retenční objem $V = V_d - Q_{vsak} \cdot T_c$	m ³	15,7	20,9	24,3	25,7	26,3	26,5	21,5	6,3
Doba trvání deště T_c	hod	4	6	8	10	12	18	24	48
Návrhové úhrny srážek	mm	37,1	38,7	39,4	40,1	40,7	42,7	44,2	53,9
Povrchový odtok Q_D	l/s	4,7	3,3	2,5	2,0	1,7	1,2	0,9	0,6
Retenční odtok $Q_R = Q_D - Q_o - Q_v$	l/s	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Retenční objem $V = V_d - Q_{vsak} \cdot T_c$	m ³	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Stanovení retenčního objemu

Vypočteno pro T: Najdi max V

Retenční objem V:

Doba prázdnění RN:

Pro akumulaci dešťových vod bude použit skládaný voštinový systém z bloků o rozměrech 2,4x1,2x0,52m o celkovém počtu 20ks, půdorysného rozměru 12x4,8m. Na výtoku bude osazená sběrná a škrťací šachta s odtokovým množstvím 7,8 l/sec.

4.3. Návrh odlučovače lehkých kapalin OLK:

Návrhový průtok dle ČSN 756101 a navržení odlučovače lehkých kapalin (OLK) dle ČSN EN 858-1(2):

$$Q_r = S \cdot \Psi \cdot q$$

q – intenzita deště dle ČSN 756101 ($p = 0,5$, $t = 15$ min, stanice Brno) = 161 l/s/ha

Komunikace asfalt obeton = 1 278 m², sklon přes 5%, $\Psi = 0,9$

Parkovací stání, chodníky = 1644 m², sklon přes 5%, $\Psi = 0,4$

Zatrávněná plocha = 211 m², sklon přes 5%, $\Psi = 0,15$

$$Q_r = (0,1278 \cdot 0,9 + 0,1644 \cdot 0,4 + 0,0211 \cdot 0,15) \cdot 161 = 29,6 \text{ l/sec}$$

Q_s (odpadní vody) = 0 l/sec
 $f_d = 1$, $f_x = 2$

$NS = (Q_r + f_x \cdot Q_s) \cdot f_d = 27,2 \cdot 1 = 29,6$ l/sec
 V (min.objem lapáku kalu) = 100 . NS / f_d = 296 l

Pro parkoviště bude navržený typový kruhový odlučovač v pojízdném provedení s kapacitním průtokem $Q = 30$ l/sec, s výstupní koncentrací NEL z odlučovače do 5mg/l.

5. Bezpečnost stavebních prací

Práce budou prováděny odbornou firmou se zaškolenými pracovníky. **Z hlediska bezpečnosti práce** je nutné zejména dodržovat vyhlášku ČBÚ č. 601/2006 Sb. v pozdějším znění (o bezpečnosti práce na stavbách) a nařízení vlády č. 591/2006 Sb. (minimální požadavky na bezpečnost práce na staveništi). Zejména je nutné neskladovat zeminu z výkopu blíže jak 0,5 m od okraje pažené rýhy a tento pás nepojíždět. Staveniště musí být řádně zabezpečeno /zábradlí, osvětlení).

Zákres inženýrských sítí v situaci je pouze informativní a před započítím stavebních prací je nutno nechat sítě vytyčit ve spolupráci s jejich správci a viditelně označit v terénu. Během stavebních prací je nutno dodržovat veškeré bezpečnostní předpisy platné pro jednotlivé druhy prací.

6. Vliv na životní prostředí

Výstavbou kanalizace nedojde ke zhoršení životního prostředí. Vykopaná zemina při výstavbě kanalizace bude uložena na mezideponii, přebytečný výkopek bude uložen na řádnou skládku.

7. Inženýrské sítě

V prostoru stavby se nachází stávající plynovod STL, vodovodní řad, kanalizace ve správě BVaK, vedení VN, NN, VO. V průběhu provádění je nutné respektovat podmínky správců inženýrských sítí. Místa sloupů kde by mohlo při výkopových pracích dojít k obnažení základů je nutné tyto chránit obetonováním. Poklopy kanalizačních šachet, šoupat, hydrantů budou výškově upraveny v souladu s novou niveletou vozovky (okolního terénu).

V místě stávajícího plynovodu bude ověřena před započítím prací skutečná poloha vedení a na šířku ochranného pásma nebude prováděna výměna podloží a zpevnění podloží vápnem.

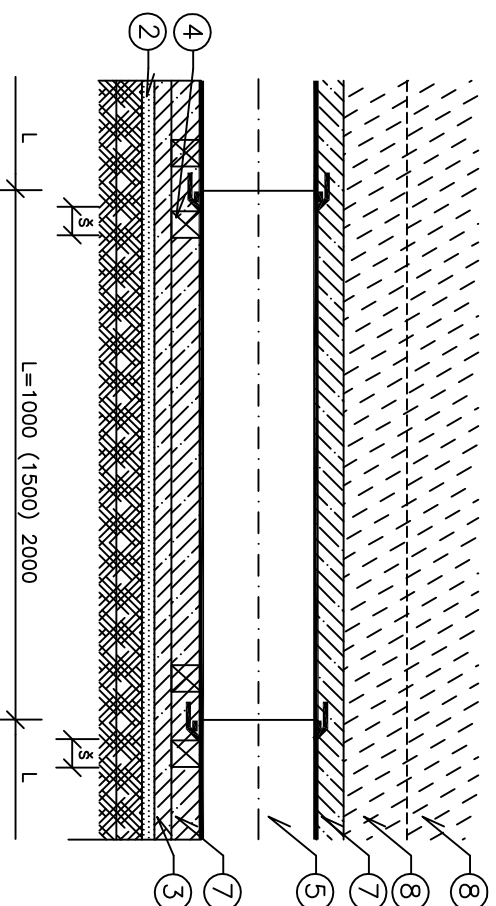
Zákres inženýrských sítí v situaci je pouze informativní a před započítím stavebních prací je nutno nechat sítě vytyčit ve spolupráci s jejich správci a viditelně označit v terénu. Během stavebních prací je nutno dodržovat veškeré bezpečnostní předpisy platné pro jednotlivé druhy prací.

ULOŽENÍ KAMENINOVÉHO KANALIZAČNÍHO POTRUBÍ S INTEGROVANÝM SPOJEM ZABUDOVANÝM VE VYROBĚ

PŘÍČNÝ ŘEZ

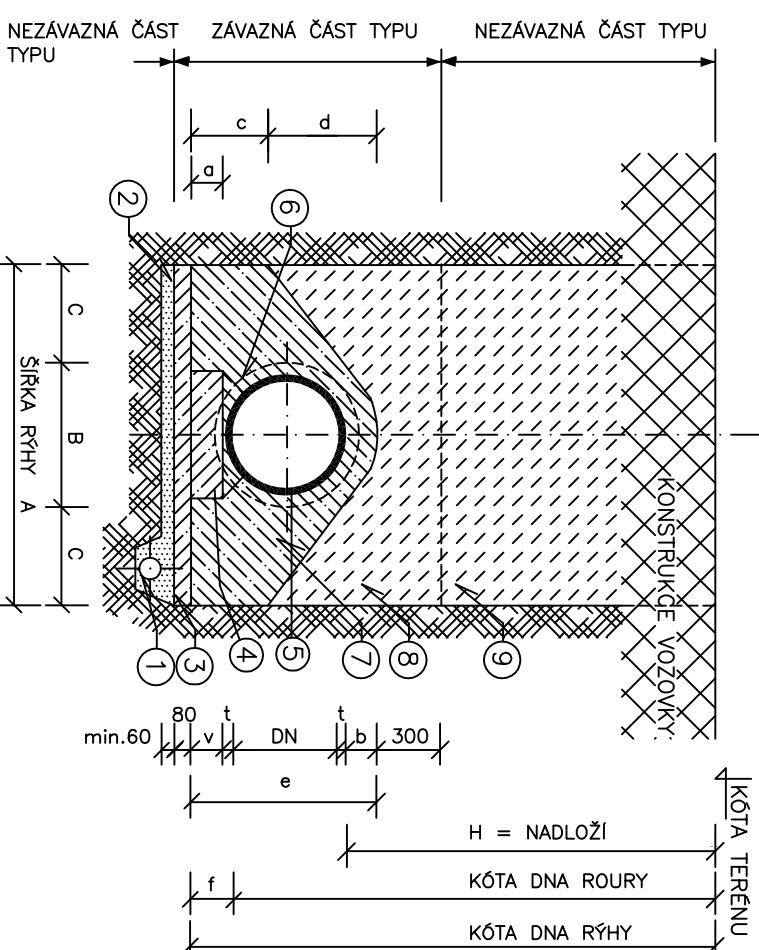
RÝHA SE SVISLÝMI STĚNAMI

PODÉLNÝ ŘEZ



1. TABULKA ROZMĚRŮ

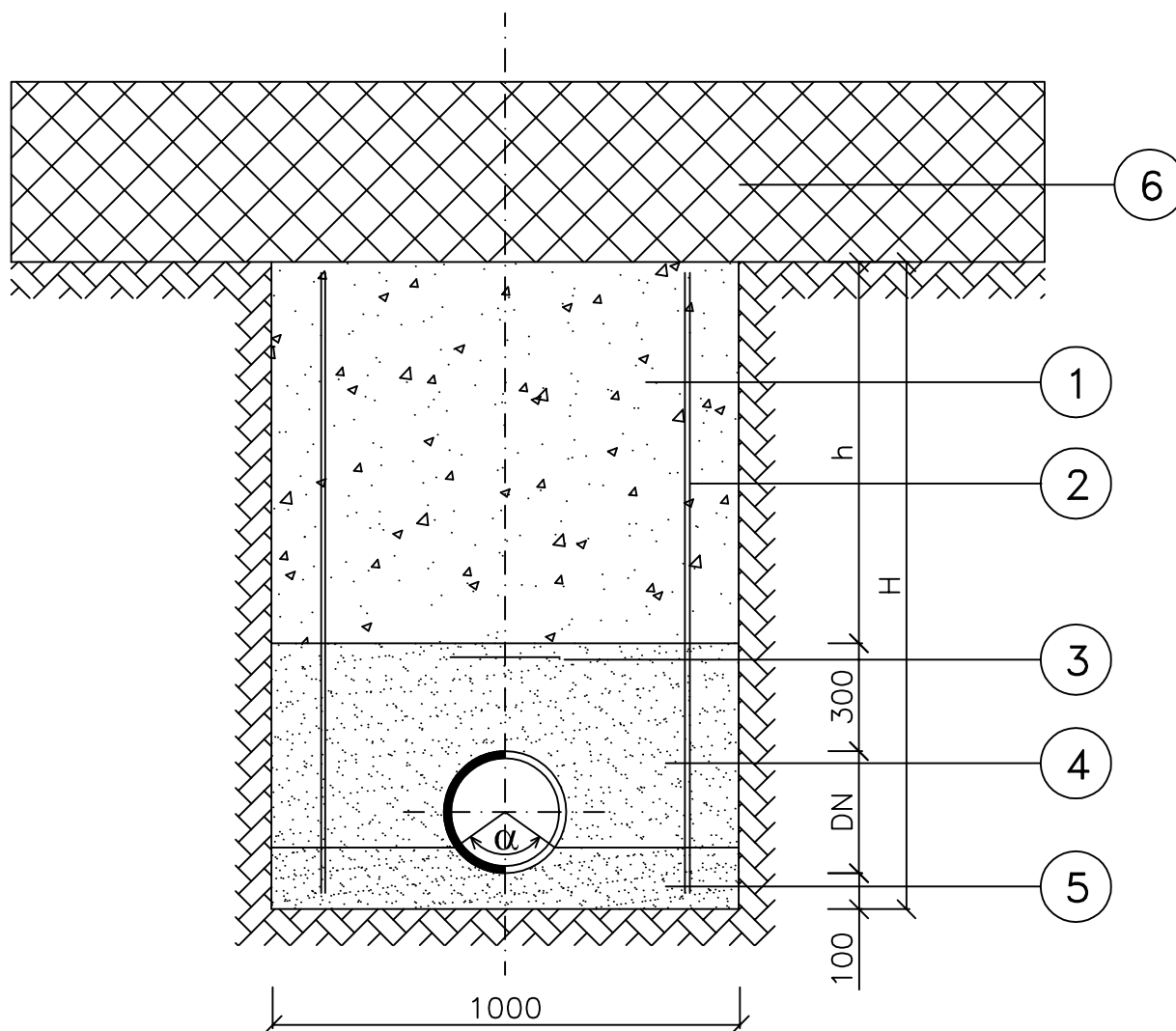
TROUBA	JMENOVITÁ SVĚTLOST		DN	200	250	300	400
	TLOUŠŤKA STĚNY	t	20	22	24	29	29
TLOUŠŤKA HRDLA	t2	39	44	48	52	52	52
DĚLKA	L	1500	1500	1500	1500	1500	1500
RÝHA	VNĚJŠÍ Ø HRDLA TROUBY	B	318	382	446	564	564
OBETONOVÁNÍ TROUBY	HLOUBKA POD TROUBOU	a	120	120	120	120	120
	HLOUBKA NAD TROUBOU	b	100	100	100	100	120
	VÝŠKA PŘI STĚNĚ RÝHY	c	207	225	244	282	282
	DOPLNĚK	d	253	287	324	416	416
	CELKOVÁ VÝŠKA	e	460	514	570	720	720
PRAŽEC	DRUH BETONU		C8/10	C8/10	C8/10	C8/10	C8/10
	ŠÍŘKA	š	150	150	150	150	150
	VÝŠKA	v	120	120	120	120	120
ROZDÍL KÓT	DĚLKA	l	600	600	600	600	600
		f	140	142	144	149	149



LEGENDA :

- ① DRENÁŽNÍ TRUBKY
- ② ZHUTNĚNÝ ŠTĚRKOPÍSKOVÝ PODSYP
- ③ PODKLADNÍ BETON B12.5
- ④ PRAŽEC
- ⑤ KAMENINOVÁ TROUBA DN200–DN1000
- ⑥ BETONOVÉ KLÍNY
- ⑦ PROSTÝ BETON C8/10
- ⑧ HUTNĚNÝ ZÁSYP ŠTĚRKOPÍSKEM DO 30mm
- ⑨ HUTNĚNÝ ZÁSYP ŠTĚRKOPÍSKEM DO 30mm

VZOROVÝ PŘÍČNÝ ŘEZ ULOŽENÍ PP POTRUBÍ–KANALIZACE



LEGENDA

- ① ZÁSYP ZHUTNĚNÝM ŠTĚRKOPÍSKEM
- ② PAŽENÍ PŘÍLOŽNÉ
- ③ FOLIE Z PVC
- ④ PEČLIVĚ HUTNĚNÝ PÍSKOVÝ OBSYP
- ⑤ ZHUTNĚNÝ PÍSKOVÝ PODSYP
- ⑥ KONSTRUKCE VOZOVKY (43CM)
- α MINIMÁLNĚ 90°