

# ZDRAVOTECHNIKA

±0,000 = 272,64 m.n.m., B.p.v.

STAVBA	RODINNÝ DŮM MATĚJSKÁ STAVEBNÍ ÚPRAVY A PŘÍSTAVBA	 <b>PRIMA</b> PROJEKCE INSTALACÍ MAŠTÁLKA	
ADRESA	MATĚJSKÁ 1823 , 16000 PRAHA 6 - DEJVICE	DATUM	11.2015
INVESTOR	JUDr. PETR KALIŠ Ph.D., NAD KRÁLOVSKOU OBOROU 161, PRAHA 7	STUPEŇ	PARÉ
PROJEKTANT	LÁBUS AA ARCHITEKTONICKÝ ATELIÉR S.R.O. KOMUNARDŮ 5, PRAHA 7	<b>DPS</b>	
PROJEKTANT ČÁSTI DOKUMENTACE	MILAN MAŠTÁLKA STUDIO PRIMA	FORMÁT	
ČÁST DOKUMENTACE	D.4.E,F TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB-ZDRAVOTECHNIKA, PLYN	MĚŘÍTKO	
PŘÍLOHA	ZTI-TECHNICKÁ ZPRÁVA	ČÍSLO REVIZE	ČÍSLO PŘÍLOHY
		<b>00</b>	

## Úvod

Zpracovaná dokumentace ZTI řeší návrh domovních rozvodů ZTI – kanalizace, vody a zásobování ZP spolu s řešením návazností stávajících veřejných částí domovních přípojek a napojení na místní uliční síť rekonstrukce rodinného domu v Praze 6 – Střešovicích – ulice Matějská 27/1823.

Dokumentace je řešena na základě podkladu architektonicko stavební části řešení dispozic objektu, umístění objektu v terénu – jak výškově, tak polohově a z dostupných podkladů o místních sítích – zajištěných GP a spoluúčastí uživatele – investora.

Vlastnímu návrhu předcházela vizuální prohlídka místa, kamerová prohlídka s vyhodnocením stavu veřejné části kanalizační jednotné přípojky a zpracovaná PD DSP, která je v této fázi rozvinuta na stupeň DPS.

## Veřejné části domovních přípojek

Dostupné sítě v lokalitě

Kanalizace – ulice Matějská – uliční řad KT DN 250-300 ve správě PVK a.s. - jednotného charakteru. Kóta dna RŠ před objektem 267,32 BpV. Ulice Na Babě – uliční řad jednotného charakteru ve správě PVK a.s. KT DN 250 s vysazenou odbočkou a dle podkladu archivní PD objektu – i zataženou přípojkou pro vlastní RD. Kóta nejbližší RŠ dno = 263,25 BpV.

Vodovod – ulice Matějská - uliční řad – 100 L – 1934 s provedenou veřejnou částí přípojky pro RD cca na středě pozemku. Tlaková čára – 321,1 – 326,1 mm.

Plynovod - uliční NTL ZP - OC 150 – 1975 plynovod ve správě PP a.s. se zataženou veřejnou částí přípojky OC 50 – 1980 s HUP na hranici pozemku – zemní provedení vedle přípojky vody.

## Kanalizace

V místě je řešen jednotný kanalizační řad odvádějící společně splaškové i dešťové vody na místní městskou ČOV. Současně je pro pozemek vysazena odbočka z uličního řadu Na Babě s řešenou přípojkou na hranici pozemku se současně osazenou RŠ na hranici pozemku stavebníka za oplocením s osazeným čistícím kusem. V rámci řešení domovních rozvodů bude provedeno propojení svodů na RŠ s nátokem na zachovávanou veřejnou část kanalizační přípojky.

Řešení přípojky – její veřejné části - stávající dle běžných zvyklostí místního správce kanalizační sítě – kolmo na řad do výseku odbočky s prudším sklonem – výsledek z kamerové prohlídky. (Přípojka bez rozsedlin ve vyhovujícím stavu .)

Materiál přípojky – dle běžných zvyklostí správce – kanalizační kamenina s hrdlovými spoji s pryžovými těsníci kroužky. Pokládka do otevřeného či paženého výkopu na pískovém podloží s obetonováním hrdlových spojů v případech prudkých sklonů. Obsyp tříděným šterkopískem a zpětný zához vytěženou zeminou s hutněním po vrstvách se zpětnou úpravou povrchu.

Na stávající přípojce KT do ulice Na Babě byla zajištěna kamerová prohlídka s vyhodnocením stavu včetně ověření průchodnosti a přítomnosti RŠ na hranici objektu za oplocením.

Stav přípojky v dobrém stavu bez rozsedlin a proležení , plně průtočná - vyhovující stav pro další využití.

Drobné rozsedliny a kořínky pouze na trase domovní části zahradou - výměna.

## Vodovod

Stávající napojení na uliční vodovodní řad ulice Matějská - univerzální navrtávkou HAWLE s ISO tvarovkou – přípojkovým uzávěrem ovládaným zemní soupravou vytaženou pod litinový poklop. Označení polohy uzávěru orientační tabulkou na oplocení pozemku. Přípojkový uzávěr je nadále vodárenským zařízením a nesmí s ním být uživatelem jakkoliv bez vědomí a souhlasu správce místní vodárenské sítě manipulováno.

Vlastní řešení přípojky je provedeno kolmo na uliční řad s ukončením v e VDM šachtě osazeným uzávěrem a VDM sestavou obchodního měření. (Stávající VDM šachta vně objektu mezi RD a oplocením ulice Matějská .)

Materiál stávající přípojky – potrubí PE D40 = DN 32 v nezámrné hloubce v otevřeném či paženém výkopu dle druhu terénu a zeminy – na pískovém podloží s obsypem tříděným štěrkopískem a zpětným záhozem vytěženou zeminou s hutněním po vrstvách. Zpětná úprava povrchu. (Viditelný přívod ve VDM šachtě na pozemku .)

## **Plynovod**

V místě procházející NTL veřejný plynovodní řad ZP - NTL OC 150 – 1975 ul. Matějská , ve správě místního správce plynárenské sítě. Dle způsobu řešení řadů a termínového sladění výstavby řadů a domků na pozemcích bylo řešeno provedení veřejné části domovní přípojky horní navrtávkou na řadu.

### Technické řešení přípojky

Stávající horní navrtávka na uličním řadu v místní komunikaci na odlehle straně od pozemku s izolací T kusu smršťovací manžetou RAYCHEM. Provedení vlastní přípojky kolmo na uliční řad s ukončením HUP v zemním provedení za oplocením v zahradě stavebníka a plynoměrem obchodního měření v objektu. Současně G 4.

(Domovní rozvod řešen v samostatné části PD.)

Vlastní přípojka – stávající ocel DN 50 - 1980 kolmo na uliční řad. Křížení s uličními sítěmi zakresleno dle koordinační situace a poskytnutých podkladů.

S ohledem na památkově požadované zachování oplocení – zachována současná verze zemního HUP s polohou plynoměru obchodního měření v objektu .

## **Domovní rozvody**

### **Kanalizace**

Návrh a zpracování dokumentace jsou řešeny v souladu s ČSN 756760 a ČSN EN 12056.( Jelikož se jedná o celkovou rekonstrukci objektu bude k tomu takto z hlediska platnosti EN a ČSN přistupováno.(Platnost EN 12056 od roku 2001 – platnost ČSN 756760 od 06.2003)

Zásadním požadavkem uvedených EN a ČSN je oddělení dešťové a splaškové vody v objektu – tzn. v rámci budovy provedení a řešení oddílného kanalizačního systému – v případě jednotlivých uličních řadů – se spojením před výstupem z objektu (pozemku ). Dle uvedených předpisů již nelze provádět společné – ani páteřní svodné potrubí pro oba systémy.

V rámci řešení domovních rozvodů jsou navrženy a provedeny dva páteřní ležaté svody – splaškový/dešťový s napojením svodů podružných od jednotlivých svislých odpadů – splašky přímým svodem s nátokem na RŠ na konci veřejné části domovní přípojky, deště pak přes vlastní podzemní jímku dále využitelnou k závlaze vlastního pozemku s řešeným havarijním přepadem na společnou RŠ na konci veřejné části přípojky.

Objekt je v současné době napojen po směru sklonu svahu do ulice Na Babě, kde v rámci nového areálového vedení bude před vyústěním na veřejnou část přípojky na hranici pozemku vyčištěna stávající RŠ.

Svislé větve odpadů jsou taženy na výšku objektu s vysazenými odbočkami v podlažích pro napojení přípojovacího potrubí osazovaných zařizovacích předmětů. Svislé větve odpadů jsou odvětrány nad střechu s osazenými ventilačními hlavicemi.Krátké – neodvětrávané větve odpadů jsou zajištěny vytažením pera a případně přivětrávací hlavicí standardu HL 900 (HL905) – dle řešení řezů ve výkresové části PD.

Materiál:ležaté svody - hrdlové plasty typ KG vhodné pro pokládku do země s pryžovými těsnícími kroužky v hrdlových spojích. Svislé větve odpadů přednostně vícevrstvé odhlučňené potrubí systému FRIAPHON,REHAU RAUPIANO,POLOKAL NG,OSMA SKOLAN apod. – variantně pak např.typu HT pro uložení do drážky ve zdivu – dodatečnou protihlukovou izolací s omítnutím.Přípojovací potrubí zařizovacích předmětů - hrdlové typu HT. (Výrobky firem např.OSMA,DYKA,WAVIN,PIPE LIFE FATRA,MARLEY apod.)

V exponovaných místnostech budou i odhlučněné odpady doplněny protihlukovou izolací a vnitřní dešťové odpady budou doplněny lepenou izolací s uzavřenou strukturou buněk jako zajištění proti kondenzaci na povrchu .

## Vodovod

V rámci řešení domovního rozvodu je proveden páteřní rozvod v úrovni 1.PP k napojení svislých větví objektu pro skupiny zázemí domu. Pokládka páteřního rozvodu bude řešena jako kompletní kluzné uložení rozvodu s obalením pěnovým návlekm s dostatečným zajištěním možnosti kompenzace rozvodu.(Dle typu skutečně použitého materiálu.)

Příprava TUV – centrální příprava TUV nepřímotopným zásobníkem ve spojení s kotlem ÚT a řešenou nucenou cirkulací TUV.Společná vedení rozvodů -SV,TUV a CTUV pro svislé větve .

Napojení jednotlivých odběrních míst a osazených zařizovacích předmětů vodorovnými rozvody v drážkách ve zdivu s obalením a omítnutím.

Vývody pro letní zálivku jsou opatřeny zimními uzávěry - případně řešeny osazením protizámrzových armatur KEMPER.

Materiály:celý rozvod je navržen přednostně na lisované plastové trubní materiály s kovovými spojkami typu – UPONOR-UNIPIPE, TECE, HENCO, apod.v tlakových řadách PN 25- PN 16.

U těchto materiálů je velkou výhodou - podstatně menší roztažnost materiálu než u materiálů svařovaných – např.HOSTALEN a s tím vhodnější řešení menších kompenzačních smyček na rozvodech.

V případě snížených nároků zákazníka lze uvažovat i s nasazením - svařovaných plastů typu 3 HOSTALEN v tlakové řadě do PN 20 pro SV,TUV i CTUV,včetně typových tvarovek,kotvení úchytů a uzávěrů .(Výrobky např.FV PLAST,INSTAL PLAST,EKOPLASTIK – hlavní zásadou použitého materiálu – prohlášení o shodě a certifikace výrobku pro použití na rozvody pitné vody v ČR.)

CU materiály nejsou pro domovní rozvody vzhledem k povoleným malým průtokovým rychlostem a tím podstatně větších profilů rozvodů – doporučeny.

Izolace rozvodů – pěnové návleky – např.MIRELON,POLIFOAM či ARMSTRONG – TUBEX,TUBOLIT apod.Tepelné izolace systému v souladu s vyhl.193/2007 Sb- MPO.

Uzavírací armatury jednotlivých skupin – typové výrobky spolu s materiálem potrubí – případně kulové kohouty pro vodu – s plynulou obsluhou zajišťovanou uživatelem či šnekovým převodem.(Zajištění požadavku ČSN 736660 čl.77 – zajištění proti tlakovým rázům v potrubním rozvodu.)Výrobky např.KEMPER či VIEGA.

U paty svislých větví budou instalovány uzavírací a regulační armatury s vypouštěním – na systému CTUV pak doplněny automatické vyvažovací ventily – KEMPER,HONEYWELL,VIEGA.

Cirkulační čerpadlo na TUV – s automatickou regulací otáček pro součinnost s automatickými vyvažovacími ventily – certifikát výrobku pro použití v ČR – GRUNDFOS,WILO či KSB.

## Rozvody plynu

Stávající zachování zemního provedení HUP – zachování přípojky NTL ZP a nové protažení domovní části OPZ zahradou do objektu .Umístění plynoměru obchodního měření v technické místnosti PP objektu . Jeho typ je přímo závislý na vydaných technických podmínkách správce místní plynárenské sítě na základě podané žádosti uživatele o plynofikaci domu. Z hlediska návrhu ZTI je předpokládáno osazení plynoměru G4- rozteč 100 mm,šroubení 1“ – celkový max.odběr NTL ZP domu činí max.6 m<sup>3</sup>/h NTL ZP.

Vnější vedení zahradou k objektu,směrem k technické místnosti – kde nad podlahou 1.PP projde ocelovou chráničkou s přesahujícími konci a těsněnými čely do objektu k řešení domovní části rozvodu a napojení

jednotlivých instalovaných plynových spotřebičů – kotle ÚT a variantně osazeného el.plynového kombinovaného sporáku.

### Hlavní zásady provádění plynovodu

Zajištění prací odbornou firmou oprávněnou pro montáže plynovodů znalou technických podmínek a norem pro provádění plynovodů. Spolu s prováděnými montážními pracemi budou prováděny tlakové zkoušky a revize nového rozvodu. Následně bude potrubní rozvod opatřen ochranným nátěrem.

Prostupy stavební konstrukcí v ocelových chráničkách s přesahujícími konci. Po dobu svářečských prací a po jejich ukončení bude zajištěn protipožární dohled po dobu stanovenou technikem PO.

Veškeré montážní práce budou prováděny výhradně v souladu s ustanoveními platných EN 1775-ČSN 386441, TPG 70401 včetně souvisejících předpisů, norem a ustanovení platných v době vlastní realizace díla.

Materiály: celý rozvod bude proveden z trub ocelových tzv. černých spojovaných výhradně svařováním. Uzavírací armatury - kulové kohouty pro plyn.

(V případě provádění rozvodu z CU materiálu – provedeno v souladu s ustanovením TPG G70001.)

### Provedení tlakové zkoušky

Tlaková zkouška bude provedena v souladu s EN 12007-1,2,3,4

Jako zkušební médium bude použit stlačený odorizovaný vzduch pod provozním zkušebním přetlakem 0,56-0,6 MPa.

Měření odchylky tlaku diferenčním tlakoměrem pod dobu min. 60 minut.

Zajištění montážních prací odbornou firmou způsobilou pro práce s plynovody a znalou Technických pravidel a pokynů pro výstavbu plynovodů a přípojek v působnosti místního správce plynárenské sítě v souladu s EN 12007-1,2,3,4, EN 12327, 12279 ČSN 736005 a technických pravidel G702 1.

Veškeré stávající podzemní sítě budou před zahájením výkopových prací vytyčeny, aby nedošlo v průběhu realizace k jejich poškození. Veškeré výkopové práce v místech se stávajícími plynárenskými rozvodnými zařízeními budou ve vzdálenosti menší než 1 m od plynárenského zařízení prováděny výhradně ručně a ve vzdálenosti menší než 0,5 m od povrchu plynovodního potrubí navíc bez použití pneumatických či elektrických zařízení a nástrojů.

Po dobu řešení vlastní úpravy přípojky a reálových vedení NTL OPZ nebudou do vzdálenosti menší než 2,5 m od vedení plynovodů a přípojek ve správě místního správce umísťovány bez dalšího jeho souhlasu – žádné objekty zařízení staveníšť, konstrukce, maringotky, skládky stavebního a jiného materiálu, jeřábové dráhy, sklady a čerpací stanice PHM a hořlavin.

### Bilanční údaje pro návrh přípojky

max. hodinový odběr 6 m<sup>3</sup>/h – roční bilance dle PDÚT na základě stanovení tepelných ztrát objektu.

### **Zařizovací předměty**

ZTI nejsou stanoveny konkrétní výrobky a modely. Jejich výběr je přímo závislý na vlastní volbě investora s ohledem na nároky vybavení a řešení jednotlivých interiérů zázemí domu.

Pro potřebu návrhu trubních tras rozvodů je uvažováno s osazováním evropského standardu – WC konzolové ze zakrytou nádrží, umyvadla velká keramická se spodním napojováním stojánkových baterií přes rohové ventily s integrovanými sítky např. SCHELL pod zařízením. Rozteče rozet ventilů musí i následně umožnit dodatečnou montáž keramického zákrytu zápachové uzávěrky.

Před zahájením vlastních prací na trubních rozvodech budou konkrétní výrobky dohodnuty uživatelem spolu s dodavatelem části ZTI – případně budou jednotlivé modely dostupné na stavbě pro potřebná doměření. Montáže zahraničních prvků budou řešeny dle montážních schémat a šablon dodávaných výrobcem spolu se zařízením. Směrové, výškové kóty a přesné polohy zařízení budou určeny v architektonické části spolu s konkretizováním typu a modelu s prováděním výkresů detailů a spárořezů v jednotlivých místnostech. (Architektonické standardy objektu.)

## Bilanční údaje

Níže uváděné bilanční údaje jsou v podstatě shodným současným stavem z hlediska současných odběrů médií RD. Přestože se jedná o jeho celkovou rekonstrukci, je funkčně z hlediska počtu obyvatel zachován stávající stav. Odvodňovaná plocha střechy se nemění je zachován shodnýpůdorys.

### Spotřeba vody a odtok splaškových vod

(Příloha č.12- směrnice 120/2011 – Ministerstva zemědělství-směrná čísla spotřeby vody.)

Charakter využití - rodinný dům max.6 osob á 100 l/os/den

$$\begin{aligned}Q &= 6 \cdot 100 = 600 \text{ l/den} \\Q_{\max} &= 600 \cdot 1,25 = 750 \text{ l/den} \\Q_{\max.\text{hod}} &= 600 \cdot 2,1 / 12 = 105 \text{ l/hod} \\Q_{\max.\text{sec}} &= 0,0291 \text{ l/s} \\Q_{\max.\text{roční}} &= 0,750 \cdot 365 = 273,75 \text{ m}^3/\text{rok}\end{aligned}$$

Potřeba TUV činí max.50 % z celkového odběru SV = 600 . 0,5 = 300 l/den.  
Stanovení maxima hodinové špičky odběru TUV = max.300 . 2,1 / 4 = 157,5 l/hod.

Navrženo osazení zásobníku 300 l v sestavě s kotlem ÚT v rámci vystrojení technické místnosti s typovou propojovací sestavou výrobce zařízení.

### Stanovení průtoku pro potřebu řešení přípojky vody objektu

Základní vybavení domu:

Pračka 1x, umyvadlo 5x, dřez 3x, myčka 1x, sprcha – 4x, vana – 1x, WC – 5x, bidetová sprcha k WC – 5x, vnější postřik a volné ventily 4x

Dle výpočtu ČSN 75 5455– ČSN EN 806-3 – část 3 zjednodušená metoda ze vztahu 1

$$Q = \max.0,93 \text{ l/s}$$

**za předpokladu dodržení max. v = 1,8 m/s – odpovídá d = 25,65 mm – přípojka DN 32 kapacitně pro dané účely vyhovuje**

### Bilance a stanovení průtoku dešťových vod

Celkem odvodňovaná plocha střechy a odvodňovaných zpevněných domů max.130 m<sup>2</sup>

### Stanovení max.průtoku pro potřebu ověření DN přípojky

$$Q = 0,03 \cdot 130 \cdot 1 = 4,5 \text{ l/s}$$

### Stanovení roční bilance za předpokladu koeficientu 550 mm/rok srážkových vod

$$Q = 0,55 \cdot 130 = \max. 71,5 \text{ m}^3/\text{rok}$$

### Stanovení užitého objemu sběrné jímky dešťové vody

Na normovou intenzitu přivalového deště 205 l/s/ha o délce trvání 30 minut

(hodnota 205 l /s/ha – pravidlo PVS a.s. pro napojení na jednotné kanalizační systémy k =0,9)

$$Q = 0,0205 \cdot 130 \cdot 0,9 = 2,39 \text{ l/s}$$

$$Q = 2,39 \text{ l/s} \cdot 30 \text{ min.} = 4,30 \text{ m}^3$$

Doporučena instalace typové podzemní plastové nádrže GLYNWED NICOL (dříve MARLEY) Columbus 4500 doplněná havarijním přepadem přes páteřní svod – RŠ na veřejnou část stávající přípojky jednotného systému .

Likvidace dešťové vody ze sběrné nádrže – vlastní zálivkou uživatelem – pouze na vlastní rozloze pozemku mimo ochranná pásma stávajících vodních zdrojů.

Výměra trvale zatravněných pozemků klienta 750 m<sup>2</sup>

Dle vyhlášky 458/2001 – zahrada – 16 m<sup>3</sup>/100m<sup>2</sup>/rok = 160 l/1m<sup>2</sup>/rok

Celková spotřeba vody pro zálivku zelené zahrady = 750 . 160 = 120,0 m<sup>3</sup>/rok

Porovnání výpočtových hodnot produkce deště a potřeby pro závlahu :

výpočtová produkce deště = 71,5 m<sup>3</sup>/rok

výpočtová potřeba pro závlahu zahrady = 120 m<sup>3</sup>/rok

Z uvedeného je patrné, že veškerá výpočtová produkce dešťové vody bude plně využita pro zálivku trvalé zeleně pozemku stavebníka.

#### Bilance spotřeby plynu

Hodinová maximální dle typu instalovaných plynových spotřebičů

Kotel ÚT s nepřímotopným zásobníkem přípravy TUV – max. 3,5 m<sup>3</sup>/h NTL ZP

Variantně el.plyn.kombinovaný sporák max. 1,2 m<sup>3</sup>/h NTL ZP

Celkem v objektu max. 4,7 m<sup>3</sup>/h NTL ZP – neredukovaných pro návrh přípojky a vnějšího rozvodu uvažováno max. 6 m<sup>3</sup>/h NTL ZP.

Roční bilance odběru výhradně dle PD ÚT na základě výpočtu tepelných ztrát domu.

#### Předběžné hydrotechnické posouzení dodávky SV – zjednodušená forma

Kota tlakové čáry v místě – dle podkladů správce sítě

tlaková čára v místě = min. 321,1 mnm , max. = 326,1 mnm (BpV)

Předpokládaná výška u paty kóta přípojky vody u vstupu do objektu dle zaměření – cca 270,95 BpV

(UT v místě – zaměření poklopu VDM šachty = 272,25 BpV)

Stávající zatažená přípojka PE D40 = DN 32 – osazený VDM – DN25.

Celková max. výška domu 10,5 m k vrcholu hřebene – poslední odběrní místo od vstupu přípojky max. 13m

#### Předběžný hydrotechnický výpočet:

Celková výška – max. 13 m – požadovaný tlak u nejvzdálenějšího výtoku – 0,1 MPa.

$$p_{\text{dis}} - h \cdot g : 2,5 \cdot p_{\text{reg}} - \text{doplněním do vztahu} = p_{\text{dis}} - 13 \cdot 9,81 : 2,5 = 0,1 \text{ MPa}$$

$$p_{\text{dis}} = \text{min. } 0,3739 \text{ MPa} = \text{cca min. } 3,74 \text{ Bar min. požadovaný přetlak na vstupu přípojky do objektu}$$

Při zahájení odběru stavební vody doporučeno provést kontrolní měření skutečného tlaku po dobu cca 1 týdne – zápis měření špička, klid. V případě hodnot trvale vyšších než 5,5-6 Bar osadit na přívodu redukční ventil v případě hodnot trvale nižších než požadovaných 3,74 Bar osadit posilovací tlakovou stanici. V objektu instalovaná zařízení a odběrní místa ZTI jsou provozovatelná při min. 2 Bar provozního přetlaku na nejbližším odběrním místě.

Ověření a porovnání s údaji tlakové čáry

Min = 321,1 – 270,95 = 50,15 m = cca 5,01 Bar

Max = 326,1 – 270,95 = 55,15 m = cca 5,51 Bar



Je předpokládáno osazení redukčního ventilu za VDM sestavu .Nastavení hodnoty na max. 4,5 Bar  
Současně ve VDM šachtě není žádná armatura na snížení či zvýšení tlaku , je doporučeno provedení kontrolního měření po dobu min. 1 týdne – v režimech , špička, klid..

## Závěr

Provedení je zřejmé z příložené výkresové části PD ZTI.Případné odchylky od provedeného návrhu v souvislosti s instalováním konkrétních zařízení či prvků - vždy dle montážních schémat a šablon dodávaných výrobcem spolu se zařízením.Případné odchylky v souvislosti s konkrétní situací řešení na místě dle skutečných průběhů místních sítí budou řešeny dodavatelskou firmou spolu se záznamem úpravy do stavebního deníku a grafického vyznačení do archivního paré PD ZTI předávaného dodavatelskou firmou uživateli po ukončených montážních pracích jak provedení skutečného stavu.

V Praze dne 25.10.2015

Milan Maštálka

## Seznam použitých základních norem v oboru

Nad rámec norem ve výpisu stavební části návrhu objektu :

ČSN-EN 12056 1-5 - vnitřní kanalizace

ČSN 756760 vnitřní kanalizace – edice 05.2003

ČSN 759010 Vsakovací zařízení srážkových vod

ČSN-EN 806 (736660) vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě

ČSN 060320 – Ohřívání užitkové vody

ČSN EN 1717 (75 5462): 2002 Ochrana proti znečištění pitné vody ve vnitřních vodovodech a všeobecné požadavky na zařízení na ochranu proti znečištění zpětným průtokem

Zák.193/2007 SB – MPO – část izolací potrubních rozvodů

Příl.č.12 – zák.428/2001 MZ-VYHL 120/2011 – směrná čísla spotřeby vody

ČSN – EN 1775 – 386441 – zásobování plynem – plynovody v budovách

TPG G70401 – technická pravidla odběrní plyn.zařízení v budovách

TPG G 934 01 – plynoměry,umísťování,připojování a provoz

Všechny k nim přímo související zákony,předpisy a normy.





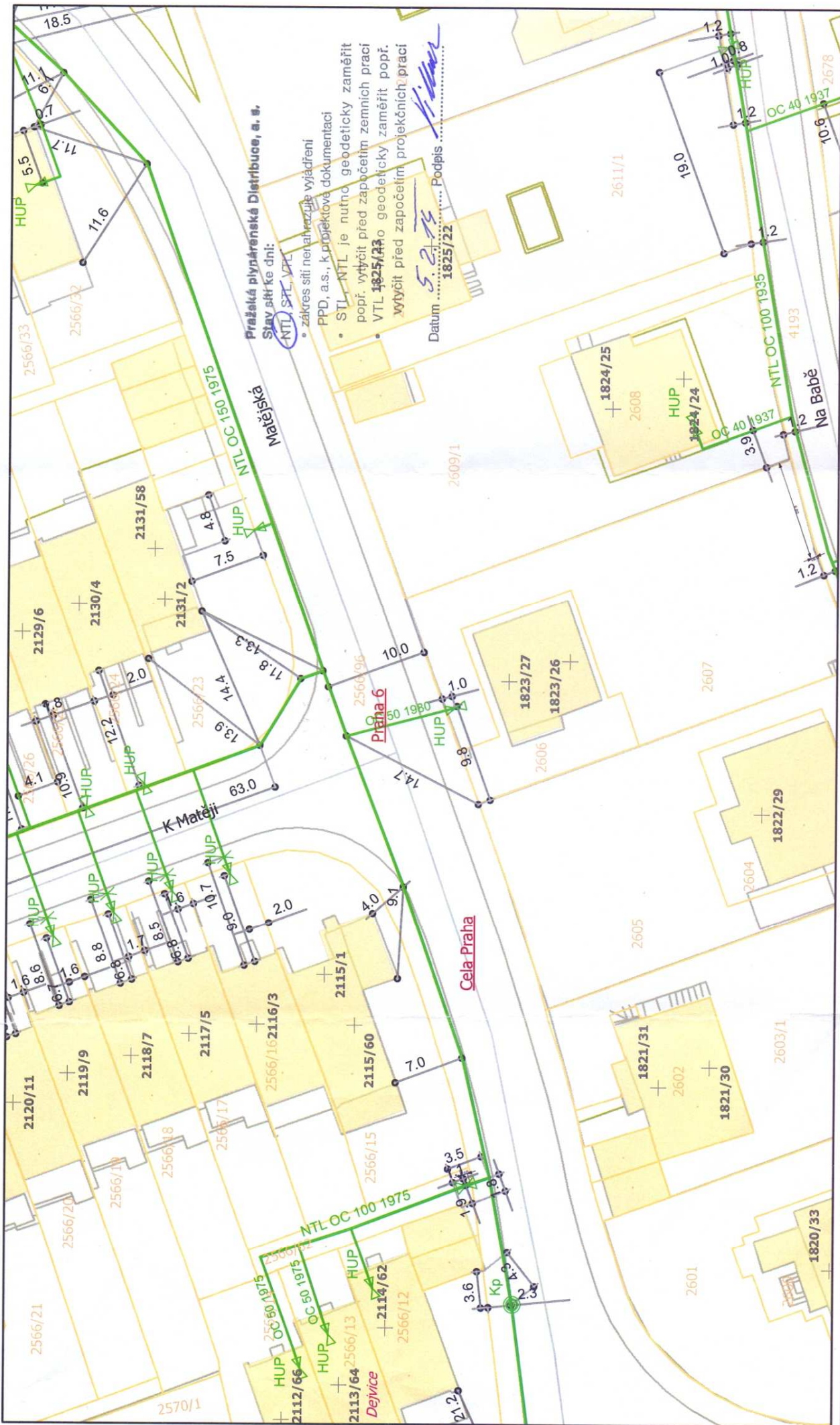
**Pražské vodovody a kanalizace, a. s.**  
 102 00 Praha 10, Ke Kablu 971  
**Kopie pasportu vodárenských zařízení**  
 mapový podklad 3-0-00-1-12  
 měř. 1:500  
 Platnost těchto údajů je určena na 2 roky  
 od vydání pasportu a přezkoušení na vodovod  
 a kanalizaci. Za Pražské vodovody a kanalizaci, a. s.

**M 1:500**  
**Data PVK, a. s.**  
 Výškový systém BPV  
 Tisk 03.02.2014

Dejvice  
 Praha







**Pražská plynárenská Distribuce, a. s.**  
 Stav akci ke dni:  
 NTL STL VTL

- zakres sítí nenahrzuje vyjádření PPD, a.s., k projektové dokumentaci
- STL, NTL je nutno geodeticky zaměřit popř. vytyčit před započítáním zemních prací
- VTL 1825/23 geodeticky zaměřit popř. vytyčit před započítáním projektčních prací

Datum .....  
 1825/22 Podpis .....

5.2.2014 9:52  
 villner  
 1 : 500

Pražská plynárenská Distribuce a.s.,  
 člen koncernu Pražská plynárenská a.s.  
 U plynárny 500, Praha 4, 145 08  
 www.ppdistribuce.cz



NTL	—	STL 1bar	—	zrušené
VTL	—	STL 3bar	—	likvidované
	—	přibližný pr.	—	odstavené



**TvS-centrum Praha, s.r.o.**  
vodovody-kanalizace

*čištění a inspekce vodovodních,  
kanalizačních a průmyslových  
potrubí*

*výstavba a opravy IS*

*průzkumy neznámých kanalizačních  
sítí*

*tlakové zkoušky kanalizace,  
šachet a fekálních jímek*

*odvoz odpadních vod*

# *Technická zpráva*

## *průzkum kanalizace televizní kamerou*

*Lokalita:* Praha 6, Matějská 27/1823

*Zařízení:* kanalizační rozvody

*Datum:* 02.07.2014

**TvS-centrum Praha, s.r.o.** Únětice č.p.108, 252 62 Horoměřice - Praha západ  
vodovody-kanalizace [www.tvs-centrum.cz](http://www.tvs-centrum.cz)


*Obchodně technické odd:* Jan Zelenka, tel: 220 971 224, 602 334 695, 604 232 562  
fax: 220 971 040

*Servisní a vývojové odd:* Ing. Jan Vávra, tel: 731 502 677







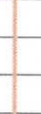








e-mail: [firma@tvs-centrum.cz](mailto:firma@tvs-centrum.cz), [tvs-centrum@volny.cz](mailto:tvs-centrum@volny.cz), [tvscentrum@seznam.cz](mailto:tvscentrum@seznam.cz)



# Technická zpráva revize kanalizace televizní kamerou

	<b>Dodavatel:</b> TvS-centrum Praha, s.r.o. Kapitulní 108 252 62 Únětice, Praha-západ www.tvs-centrum.cz tel: 220971224	<b>Objednatel:</b> Studio Prima
	<b>Místo a ulice:</b> Matějská 27, Praha 6	<b>Datum:</b> 2.7. 2014

<b>Začátek úseku:</b>	suterén, revizní šachta (hloubka=150cm)
<b>Průměr potrubí (vnitřní):</b>	Dn125-200
<b>Materiál trub:</b>	litina, kamenina
<b>Druh potrubí:</b>	kanalizační přípojka
<b>Směr Tv revize:</b>	po toku

Směr toku	Vzdálenost (m)	Video (min:s)	Nález
	0,0	0:00	šachta, revizní vstup, litina Dn125
	0,2	0:18	změna potrubí litina/kamenina
	1,2	0:27	přípojka nahoře vlevo (do výseku)
	6,2	1:00	změna potrubí cca Dn125/150
	9,2	1:22	odbočka vlevo, <b>prasklina příčná FOTO1</b>
	9,8	1:34	odbočka vpravo
	14,5-24,8	2:05	<b>drobné kořínky ze spojů trub-netěsnost FOTO2</b>
	25,7	3:19	zakřivení trasy-oblouk vlevo 45°
	26,0	3:24	změna potrubí kamenina/litina
	26,4	3:39	víko revizního vstupu
	26,8	3:42	změna potrubí litina/kamenina
	29,9	4:06	zakřivení trasy-oblouk 15°, větší spád
	34,5	4:29	zakřivení trasy-oblouk 15°, menší spád
	38,2	4:48	zakřivení trasy-oblouk dolů 45°
	38,6	5:05	napojení na řad ul. Na Babě (do výseku)

## Všeobecný stav potrubí (závěr):



Byla nalezena prasklina kanalizační přípojky v místě odbočkové tvarovky. Prorůstání drobných kořínků spoji trub naznačuje jejich netěsnost. Přípojka objektu je zavedena do výžezu potrubí řadu ul. Na Babě.

Pozn.: Přesnost měření vzdálenosti je cca 0,2-0,5m. Ostatní uvedené hodnoty nelze měřit přímo a jsou určeny vizuálním odhadem.

TvS-centrum Praha, s.r.o.  
 vodovody a kanalizace  
 Únětice č.p. 108, 252 62 Praha-západ  
 tel./fax: 220 971 040  
 Dič: CZ26728231



# Technická zpráva revize kanalizace televizní kamerou

	<b>Dodavatel:</b> TvS-centrum Praha, s.r.o. Kapitulní 108 252 62 Únětice, Praha-západ www.tvs-centrum.cz tel: 220971224	<b>Objednatel:</b> Studio Prima	
	<b>Místo a ulice:</b> Matějská 27, Praha 6	<b>Datum:</b> 2.7. 2014	<b>Z revize potrubí pořízen</b> <b>videozáznam: DVD</b>
<b>Začátek úseku:</b> suterén, revizní šachta (hloubka=150cm)			
<b>Fotopříloha:</b>			
			
<b>FOTO1:</b> Prasklina přípojné tvarovky		<b>FOTO2:</b> Kořinky ve spojích trub	

TvS-centrum Praha, s.r.o.  
vodovody-kanalizace  
Únětice č.p. 108, 252 62 Praha-západ  
tel./fax: 220 971 040  
Dič: CZ26728231

TvS-  
-centrum Praha  
vodovody-kanalizace  
**REVIZE**  
hydrovrtů, studní, potrubí,  
kanalizačních rozvodů,  
uhňáčích stok a přípojek  
**KAMEROVÝMI**  
**SYSTEMY**

**Návod pro montáž a údržbu zemní nádrže pro dešťovou  
a splaškovou vodu  
GARANTIA® Columbus 3700 - 6500 litr  
(odolná chůzi osob a přejezdu osobních vozidel)**

**Zemní nádrž 3700 litr  
výr.č.: 200020**

**Zemní nádrž 4500 litr  
výr.č.: 200021**

**Zemní nádrž 6500 litr  
výr.č.: 200022**



Body, uvedené v tomto návodu je nutno bezpodmínečně respektovat. Při jejich nedodržení zaniká jakýkoliv garanční nárok. Pro všechny dodatečné výrobky, odebrané od GARANTIA® obdržíte samostatné montážní návody, přiložené v přepravním obalu. Chybějící návody jsou k dispozici na [www.marley.cz](http://www.marley.cz). Kontrola komponentů z hlediska eventuálního poškození musí být provedena bezpodmínečně před montáží popř. instalací. Montáž je nutno provést odborně.

**Obsah:**

<b>1. Všeobecné pokyny</b>	<b>strana 2</b>
1.1 Bezpečnost	<b>strana 2</b>
1.2 Povinnost označení	<b>strana 3</b>
<b>2. Podmínky montáže</b>	strana 3
<b>3. Technická data</b>	<b>strana 4</b>
3.1 Rozměry a váha	strana 4
<b>4. Přeprava a skladování</b>	<b>strana 4</b>
4.1 Přeprava	strana 4
4.2 Skladování	strana 4
<b>5. Vestavba a montáž</b>	strana 5
5.1 Podloží	strana 5
5.2 Stavební jáma	strana 5
5.2.1 Spodní voda a tvrdé podloží	strana 6
5.2.2 Poloha ve svahu a násep	strana 6
5.2.3 Instalace v blízkosti pojezdových ploch	strana 6
5.3 Spojení více nádrží	strana 6
5.4 Usazení a zásyp	strana 7
5.5 Pokládka přípoj	strana 7
5.6 Montáž teleskopické šachty kupole	<b>strana 7</b>
5.7 Montáž teleskopické šachty kupole, odolné přejezdu osobních vozidel	<b>strana 7</b>
<b>6. Kontrola a údržba</b>	



## 1. VŠEOBECNÉ POKYNY

### 1.1 Bezpečnost

U všech prací je nutno respektovat příslušné bezpečnostní předpisy dle platných norem. Při inspekci nádrže je k zajištění vždy nutná druhá osoba.

Při vestavbě, montáži, údržbě, opravě atd. je nutné respektovat všechny platné normy, přicházející v úvahu. Pokyny k tomu naleznete v příslušných odstavcích tohoto návodu.

Instalace zařízení popř. jednotlivých dílů zařízení musí být provedena odborně a dle přiloženého návodu.

Při veškerých pracích na zařízení popř. dílech zařízení je nutno vždy celé zařízení odstavit z provozu a zajistit proti neoprávněnému znovuzapojení.

GARANTIA® nabízí rozsáhlý sortiment dílů příslušenství, které jsou vzájemně sladěny a lze je sestavovat do kompletních systémů. Použití jiných dílů příslušenství může vést k omezení funkční schopnosti zařízení a zrušení garančního ručení za škody vzniklé z tohoto důvodu.

### 1.2 Povinnost označení

**Užitková voda není vhodná ke konzumaci a tělesné hygieně.**

Všechna potrubí a odběrová místa užitkové vody je nutno označit slovy „**NEPITNÁ VODA**“ nebo symbolem , aby bylo i po letech zamezeno mylnému spojení s vodovodní sítí pitné vody. I při správném označení může však dojít k záměně, např. dětmi. Proto musí být všechna odběrová místa užitkové vody dostatečně zajištěna.

## 2. PODMÍNKY MONTÁŽE

### Nádrž odolná chůzi osob:

- Zemní nádrže dešťové vody GARANTIA® Columbus s PE-zakrytím se smí instalovat pouze v nepojížděných oblastech zeleně. Krátkodobé zatížení PE- poklopu odolného chůzi osob činí max. 150 kg, dlouhodobé plošné zatížení je max. 50 kg.

### Nádrž odolná přejezdu osobních vozidel:

- Zemní nádrže dešťové vody GARANTIA® Columbus s litinovým zakrytím třídy B 125 a betonovým úložným kruhem se smí instalovat pod plochami pojížděnými osobními vozidly (max. zatížení nápravy 2,2 t). Nádrže nesmí být v žádném případě vestavěny pod plochy pojížděné nákladními vozidly.
- Zakrytí zeminou musí být v oblasti pojížděné osobními vozidly minimálně 80 cm vysoké a maximálně smí činit 100 cm.
- V žádném případě nesmí zatížení vozidly přenášeno přímo na nádrž.

### Všeobecně :

- Při spodní vodě a poloze ve svahu je nutno respektovat speciální předpisy pro montáž (viz strana 5).
- Při instalaci v blízkosti ploch pojížděných těžkými vozidly je nutno respektovat speciální předpisy pro montáž (viz strana 6).
- Zakrytí zeminou nad horním povrchem nádrže smí činit max. 1000 mm.



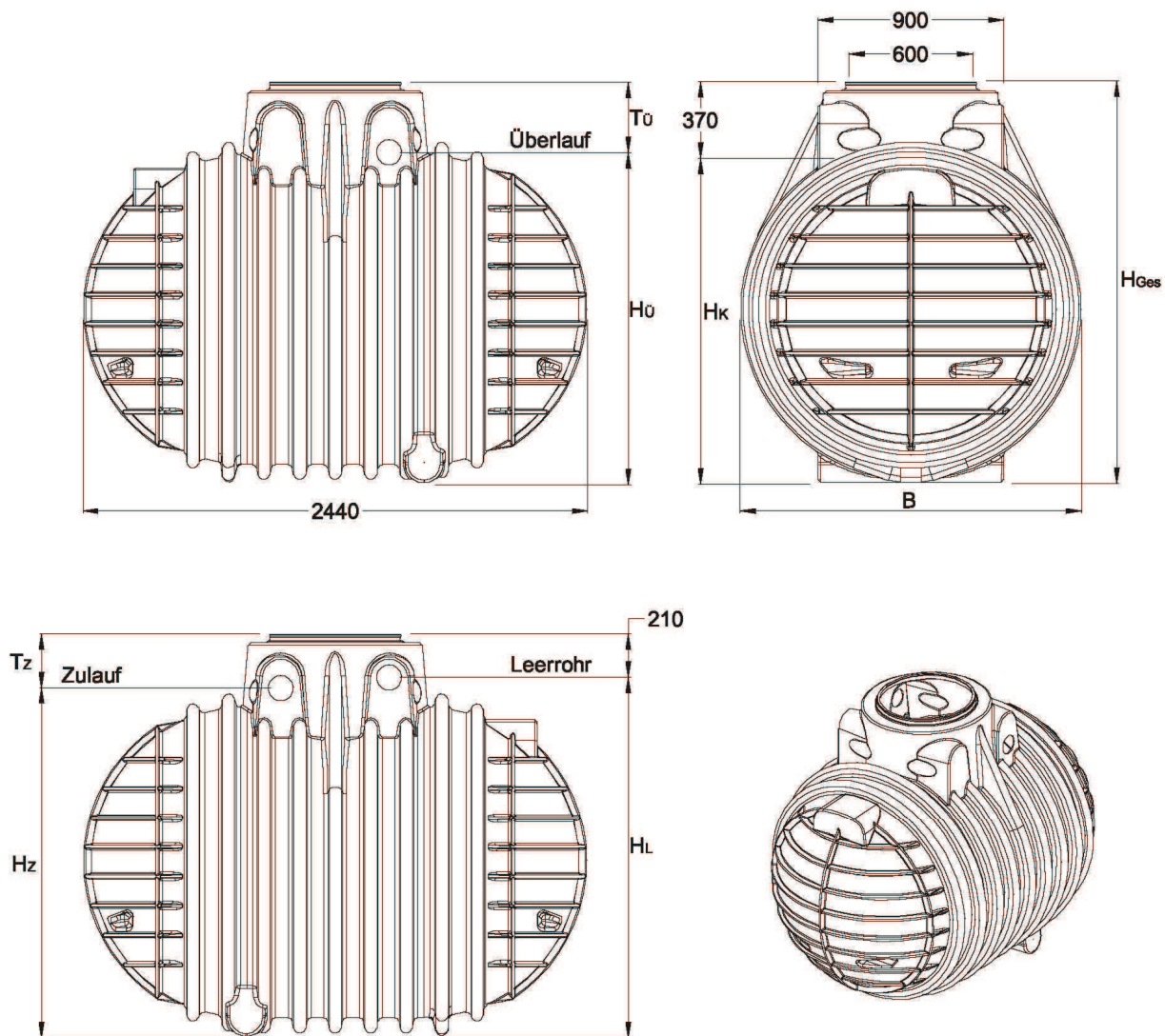
### 3. TECHNICKÁ DATA

**Rozměry a váha:**

Überlauf = Přepad

Zulauf = Přítok

Leerrohr = Prázdná trubka



Objem	B	H <sub>Celk</sub>	H <sub>Z</sub>	T <sub>Z</sub>	H <sub>Ü</sub>	T <sub>Ü</sub>	H <sub>L</sub>	H <sub>K</sub>	Váha [kg]
<b>3700 L</b>	1650	1950	1690	260	1610	340	1740	1580	150
<b>4500 L</b>	1840	2140	1880	260	1800	340	1930	1770	190
<b>6500 L</b>	2220	2500	2260	240	2180	320	2290	2130	250

Všechny údaje v mm / +/- 3% tolerance

## 4. PŘEPRAVA A SKLADOVÁNÍ

### 4.1 Přeprava

Přeprava nádrží smí být prováděna pouze pomocí vhodných přepravních prostředků . Během přepravy je nutno nádrže zajistit proti sklouznutí a pádu. Pokud jsou nádrže k přepravě zajištěny napínacími pásy, je nutno zajistit, aby nádrž zůstala nepoškozena. Vázání nebo zvedání nádrží ocelovými lany nebo řetězy je nepřipustné, vyčnívající díly nádrže nebo nástaveb nesmí být používány k umístění nosných řemenů. Bezpodmínečně je nutno zabránit namáhání rázy. Nádrže nesmějí být v žádném případě rolovány nebo vlečeny po podkladě.

### 4.2 Skladování

Nutné meziskladování nádrží musí být uskutečněno na vhodném, rovném podkladě bez špičatých předmět . Během skladování musí být zabráněno poškození následkem vlivů životního prostředí nebo třetích osob.

## 5. VESTAVBA A MONTÁŽ

**j** Nádrž

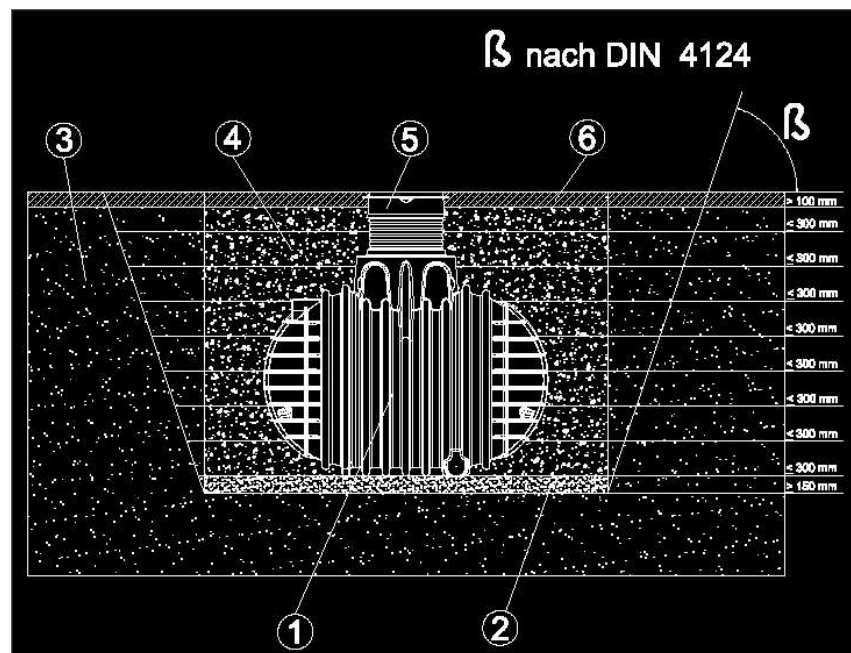
**k** Zhutněný podklad

**l** Zemina

**m** Zásyp  
(oblázkový štěrk  
či štěrkopísek  
max.frakce 8/16  
dle DIN 4226-1)

**n** Šachta kupole  
s teleskopickým  
nástavcem

**o** Krycí vrstva



### 5.1 Podloží

Před instalací musí být bezpodmínečně vyjasněny následující body:

- Stavební technická vhodnost půdy dle DIN 18196
- Maximální hladina spodní vody, popř. nasákivost podkladu
- Vyskytující se druhy zatížení, např. dopravní zatížení

K určení půdně fyzikálních podmínek se doporučuje vyžádat znalecký posudek o půdě

## 5.2 Stavební jáma

K zajištění dostatečného pracovního prostoru, musí být základová plocha stavební jámy na každé straně rozměru nádrže větší o cca. 500 mm, odstup od pevných stavebních děl musí činit min. 1200 mm.

Je nutno založit násep dle DIN 4124. Podloží musí být vodorovné a rovné a zaručovat dostatečnou únosnost.

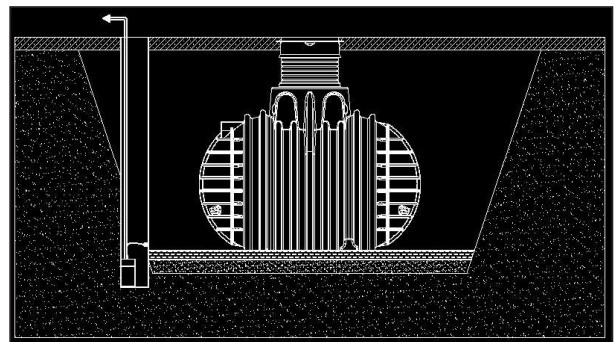
Hloubka jámy musí být vyměřena tak, aby nebylo překročeno maximální zakrytí nádrže (1000 mm horního povrchu tělesa nádrže) zeminou. Pro celoroční využití zařízení je nutná instalace nádrže a částí zařízení vedoucích vodu v nezámrazné hloubce. Ta se zpravidla nachází na cca. 800 mm, přesné údaje k tomu obdržíte u příslušného správního orgánu.

Jako podloží se pokládá zhutněný oblázkový štěrk či štěrkopísek (max frakce 8/16 dle DIN 4226-1, vrstva cca. 150-200 mm).

### 5.2.1 Spodní voda a tuhé (vodě nepropustné) půdy

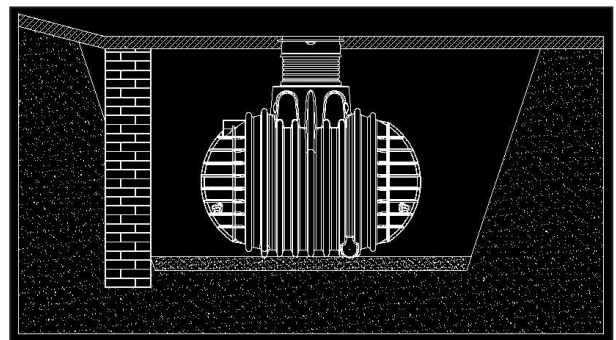
Nádrže nejsou konstruovány pro montáž do spodní vody a v oblastech s trvalou spodní vodou nesmí být zabudovávány.

Při příležitostně se vyskytující spodní vodě (maximální hloubka ponoření nádrže < 20 cm) a tuhé, vodě nepropustné půdě je nutno se postarat o dostatečný odvod (drenáž) spodní popř. prosakující vody, popř. musí drenážní potrubí končit ve svislé vestavěné trubce DN 300, do které je zapuštěno ponorné tlakové čerpadlo, odčerpávající přebytečnou vodu. Čerpadlo je nutno pravidelně kontrolovat.



### 5.2.2 Poloha ve svahu, násep atd.

Při montáži nádrže v bezprostřední blízkosti svahu (< 5 m), navršené zeminy nebo náspu musí být zřízena staticky spočtená ochranná zeď k zachycení tlaku zeminy. Zeď musí přesahovat rozměry nádrže o min. 50 cm ve všech směrech a musí mít od nádrže minimální odstup 120 cm.

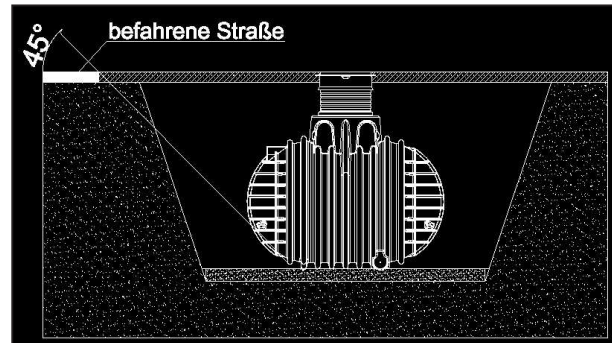


### 5.2.3 Instalace v blízkosti poježděných ploch

Při instalaci nádrže vedle poježděných ploch se musí zajistit, aby zatížení vznikající pojezdem těžkých vozidel nebyla přenášena na nádrž. Odstup odpovídá minimálně hloubce jámy.

Befahrene StraÙe= Poježděná silnice

Min. vzdálenost k poježděné ploše:



Nádrž	3700 L	4500 L	6500 L
Vzdálenost	1950 mm	2140 mm	2500 mm

### 5.3 Spojení více nádrží

Spojení dvou nebo více nádrží se provádí prostřednictvím tvarově přizpůsobených montážních ploch na spodku nádrže pomocí speciálního těsnění a KG trubek. Otvory je nutno vrtat výhradně speciálním korunkovým vrtákem odpovídající velikosti. Je třeba dát pozor na to, aby vzdálenost mezi nádržemi byla min. 80 cm popř. 130 cm při vedle sebe instalovaných nádržích. KG trubky musí být vloženy minimálně 20 cm do vnitřku nádrže.

### 5.4 Usazení a zásyp

Nádrž je nutno bez náraz vložit vhodným zařízením do připravené stavební jámy (viz také bod 3 – Přeprava a skladování).

K zamezení deformací se nádrž **před** zásypem naplní z 1/3 vodou, potom se zásyp (oblázkový štěrk max. zrn ní 8/16 dle DIN 4226-1) po vrstvách max. 30 cm postupně zasype do 1/3 a zhutní. Návazně se nádrž naplní do 2/3 a opět v max. 30 cm vrstvách zasype do 2/3, atd. Jednotlivé vrstvy musí být dobře zhutněny (ruční pěchovačkou). Při pěchování je nutno zabránit poškození nádrže. V žádném případě nesmí být nasazeny strojní pěchovačky. Zásyp musí mít šířku min. 50 cm. **Zásyp oblázkovým štěrkem musí být proveden plynule a ukončen v jednom dni**, jinak může dojít v důsledku deště k přetížení zadržanou vodou.

### 5.5 Pokládka přípojek

Veškerá přívodní a přepadová potrubí je nutno položit se spádem min 1% (přitom je nutno zohlednit dodatečné poklesy půdy). Připojení se provádí v předvrtaných otvorech nádrže. Pro integrované filtry existují eventuální zvláštní předpoklady připojení, zde musí být respektován separátní montážní návod. Je-li přepad nádrže připojen na veřejný kanál, musí být tento kanál dle DIN 1986 zabezpečen proti zpětnému vzduť – u jednotného kanálu zvedacím zařízením a u přípoje na kanál čisté dešťové vody zpětnou klapkou.

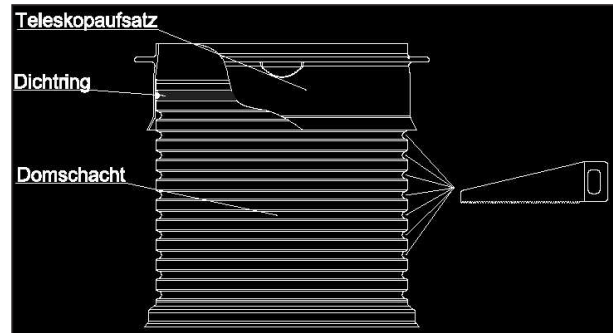
Veškerá sací popř. tlaková a řídící potrubí je nutno vést v prázdné trubce, kterou je nutno bez průhybu pokud možno v přímé linii položit ve spádu k nádrži. Nutné oblouky je nutno vytvořit z tvarových kusů s max. 30°. Konec prázdné trubky musí být 10 cm od vnitřní stěny nádrže.

Nádrž musí být v každém případě odvětrána KG trubkou DN 100. Spojení s odvětráním jiných stavebních objektů je nepřipustné.



### 5.6 Montáž teleskopické šachty kupole (volitelně)

Šachtové prodloužení je možno ze shora na 9 místech zkrátit vždy o 5 cm (viz skica). Těsnící kroužek se vkládá do nejvyšší zbývající drážky a přes něj se nasune teleskopický nástavec (těsnící kroužek namažte tukem). Teleskopický nástavec musí být dobře podložen zeminou, aby při zatížení nedošlo k jeho poklesu.



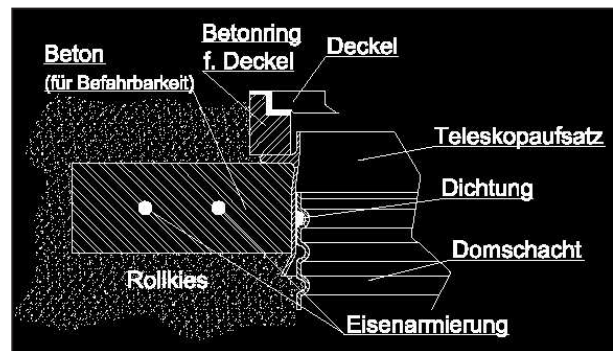
Při montáži je šachtové prodloužení nasazeno volně na otvor nádrže. Při zásypu a zhutnění jámy získá stabilitu, aniž by muselo být zvláště upevňováno.

### 5.7 Montáž teleskopické šachty kupole, odolné přejezdu osobních vozidel

Jsou-li nádrže instalovány pod plochami pojížděnými osobními vozidly (třída B, max. zatížení nápravy 2,2 t), musí být použit litinový poklop s betonovým prstencem. Betonový prstenec se osadí do betonového lože (třída zatížení B25 = 250 kg/m<sup>2</sup> min. 30 cm širokého a cca. 20 cm vysokého). Zakrytí zeminou nad horním povrchem nádrže musí být v tomto případě minimálně 80 cm vysoké a maximálně smí činit 100 cm.

V žádném případě nesmí být zatížení vozidly přenášeno přímo na nádrž.

Zemní nádrže série Columbus by v žádném případě neměly být zabudovány pod plochami, pojížděnými nákladními nebo jinými těžkými vozidly.



**Víko musí být po každém otevření bezpečně uzavřeno proti přístupu dětí.**

## 6. KONTROLA A ÚDRŽBA

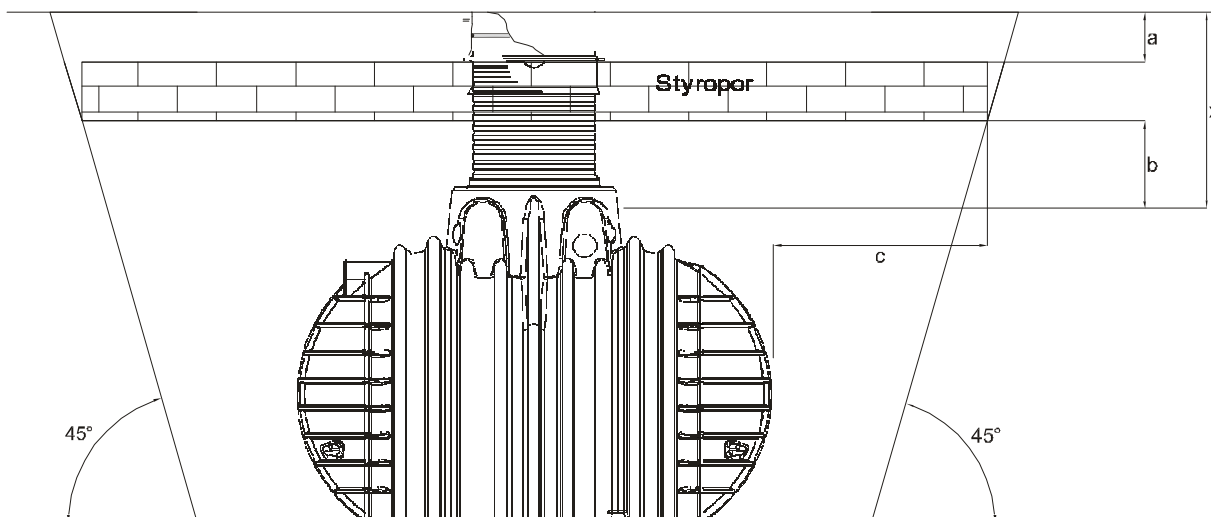
Celé zařízení je nutno min. každé tři měsíce kontrolovat z hlediska těsnosti, čistoty a stability.

Údržba celého zařízení by měla být prováděna v odstupu cca. 5 let. Přitom je nutno všechny díly zařízení vyčistit a zkontrolovat z hlediska funkce. Při údržbě byste měli postupovat následovně :

- Vyčistit beze zbytku nádrž
- Odstranit měkkou špachtlí pevné zbytky
- Plochy a výstavbové díly očistit vodou
- Beze zbytku vyčistit z nádrže nečistoty
- Všechny díly zkontrolovat z hlediska pevného dosednutí

## Návod k zabudování a montáži pro sérii nádrží Columbus při zakrytí zemínou o výšce větší než 1,0 m

V této oblasti není žádná dopravní zátěž



Před zahájením prací si prosím pečlivě přečtete celý návod k montáži.

U veškerých prací se musí dodržovat příslušné bezpečnostní předpisy pro zamezení úrazům podle BGV C22. Zejména při výstupu na zásobníky je k jistění zapotřebí přítomnosti druhé osoby.

1. Maximální překrytí  $x$  (viz obrázek nahoře) činí u série nádrží Columbus 1,6 m. (od překrytí zemínou > 1,0 m se již nesmí přes nádrže přejíždět).  
**Přitom je bezpodmínečně nutné postupovat dle následujících instrukcí.**
2. Vrstva materiálu nad zásobníky (šterk s kulatým zrnem, velikost zrna 8/16 podle 4226-1) **a + b** (viz obrázek) nesmí být silnější než 80 cm, přičemž spodní vrstva **b** musí mít tloušťku cca 30 cm, t.j. tloušťka svrchní vrstvy **a** smí být maximálně 50 cm.
3. Nádrže **nesmí** být instalovány v oblastech se spodní vodou. V každém případě je nutné nainstalovat **drenáž** k odvádění prosakující vody.
4. Nad nádrže je nutné položit vystýlku z bloků pěnového polystyrenu (třída pevnosti min. PS 20). Tyto bloky musí na šířku překrývat nádrž úplně a na délku minimálně o hodnoty uvedené v tabulce (c).

Nádrž	Přesah polystyrenových bloků (c)	Délka polystyrenových bloků celkem	Šířka polystyrenových bloků celkem
3700 litrů	1,90 m	6,2 m	1,6 m
4500 litrů	2,0 m	6,4 m	1,8 m
6500 litrů	2,4 m	7,2 m	2,2 m

**Tento návod pro zabudování nádrže je nutné dodržovat. Víko musí být neustále uzavřeno a zajištěno dětskou pojistkou s výjimkou případů, kdy se v nádrži pracuje.**