



**PAVILONY FAKULTY AGROBIOLOGIE,
POTRAVINOVÝCH A PŘÍRODNÍCH ZDROJŮ
ČUZ v Praze, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6 - Suchbát**

SO 01 PAVILON FAPPZ

D.1.4.1 ZDRAVOTECHNICKÉ INSTALACE

DOKUMENTACE PRO VÝBĚR ZHOTOVITELE

Investor: Česká zemědělská univerzita v Praze

Zpracovatel projektu: INTAR a.s., Bezručova 17a, 656 73 Brno

Hlavní projektant: Ing.arch. Bohumil Lancman

Odpovědný projektant: Ing. Helena Nováčková

Kontroloval: Ing.arch. Bohumil Lancman

Zakázkové číslo: 2 0305 021-3

Datum: 07/2013

Číslo výtisku:

Obsah:

Výkres číslo	Název	Počet listů	Počet A4
	Titulní list	1	1
	Obsahový list	1	1
	D1.4.1 Zdravotně technické instalace		
	Technická zpráva	7	7
	C E L K E M :	9	9
	<u>Výkresová část:</u>		
01	Půdorys 1.PP	1	8
02	Půdorys 1.NP	1	8
03	Půdorys 2.NP	1	8
04	Půdorys 3.NP	1	8
05	Půdorys 4.NP	1	8
06	Svislé opady splaškové	1	21
07	Svislé dešťové svody	1	8
08	Ležaté kanalizace splaškové	1	5
09	Ležaté kanalizace dešťové	1	8
10	Schéma rozvodu vody	1	30
11	Schéma ohřevu TUV	1	2
12	Schéma rozvodu plynu topného	1	6
13	Schéma rozvodu plynu laboratorního	1	12
	C E L K E M :	13	132

TECHNICKÁ ZPRÁVA

ÚVOD

Projekt řeší zdravotnické instalace v novostavbě objektu FA PPZ v areálu ČZU Praha, Kamýcká 129. Objekt bude sloužit jako učební a administrativní budova.

Pro vypracování projektové dokumentace bylo použito:

- Zaměření stávajícího stavu
- Průzkum terénu
- Požadavky zadavatele
- Platné normy (zejména ČSN EN 1775, TPG 704 01, ČSN 73 6660, ČSN 75 6760, ČSN EN 12056) a předpisy – výrobky, které jsou navrženy v projektové dokumentaci musí vyhovovat zákonu č.22/97 Sb. O technických požadavcích na výrobky a prováděcím předpisům (nařízením vlády) od 1. 9. 1997.

Při provádění výstavby objektu je nutné dodržovat platnou legislativu a další obecně závazné předpisy, zejména pak nařízení vlády č.178/2001 Sb., 523/2002 Sb. a 441/2004 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci, zákon 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, nařízení vlády 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky, nařízení vlády 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Pro zpracování komplexního projektu zpracovatel musel v některých případech uvést název konkrétního výrobku, aby specifikoval co možná nejjednodušším způsobem popis technických parametrů a způsobu řešení. K tomuto účelu užívá popis standard a obchodní název nebo formulaci např. a obchodní název. I v jiných případech, kde je uveden konkrétní název je třeba chápat tuto skutečnost jako popis standardu a technického řešení. Lze nahradit kvalitativně shodným řešením v souladu se zákonem 137/2006 Sb.

Počet studentů / doktorandů : cca. 416 studentů + 53 doktorandů

Bilance spotřeby vody

počet osob	SO02	m3/rok	Suma rok	přirážka	ročně (m3)
studenti	416	3	1248	0	1248
doktorandi	53	4	212	0	212
administrativa	0	18	0	0	0
Celkem	469				1685

Potřebné množství teplé vody:

celodenní spotřeba cca 469 x 5 l/os den = 2345 l/den TUV (60°C) průběžně během dne
z toho cca 295 l/hod

špička souběh 4 sprch:

4x 0,065 l/s = 0,26 l/s (60°C hodnota z normy)

tj. za 10min. 156 l

Potřeba TUV

Celodenní 2345 l/den
Hodinová 295 l/hod
Sekundová 4,8 l/s

Špičková

156 l/10min

Rozvody pitné vody

Na vstupu vodovodu do objektu bude osazen hlavní uzávěr objektu a vodoměr s impulsním výstupem pro přenos dat. Na potrubí bude osazen přepážkový filtr s automatickým proplachem, filtrační nádoba z vysoce kvalitního plastu PN 16, mosazná příruba s připojovacím šroubením, postříbřené filtrační síto z nerezové oceli s antibakteriálním účinkem, poréznost 0,1mm, automatické čištění síta zpětným proplachem dle nastaveného času, nepřerušovaná dodávka filtrované vody.

Pro potřebu rozvodů VZT je požadována ve strojovně VZT úprava vody (změkčení). Plně automatický jednoduchý změkčovací filtr kabinet. Spouštění do regenerace dle průtoku pomocí řídicího ventilu. Kapacita 112 m³ x °dH. Součástí dodávky plovákový ventil. Požadovaný průtok je 100l/hod. Regenerace v závislosti na čase a objemu.

Dle požadavku zpracovatele požární ochrany jsou navrženy hydrantové systémy D v provedení do niky nebo na zeď B19/30 s tvarově stálou hadicí Js19 délky 30m a s výstřikovou hubicí 10 mm. Potrubí bude zavodněné. Rozvod požární vody je od rozvodu pitné studené vody oddělen uzávěrem, vzorkovacím ventilem a zpětnou klapkou. Požární vodovod je navržen z trubek plastových PPr PN20, opatřený bude pryžovou izolací tl.13mm.

Potrubí bude uloženo do nosných korýtek. Vodorovné rozvody pitné vody budou vedeny na společných závěsech. Kompenzace délkové roztažnosti potrubí z trubek PPr PN20 bude provedena přirozenou trasou, popř. smyčkovými kompenzátory. Odbočky z ležaté části potrubí budou opatřeny uzavíracími kulovými kohouty. Na nejnižších místech stupaček vodovodních potrubí jsou umístěny uzávěry s vypouštěním.

Budou provedeny nové rozvody k zařizovacím předmětům dle dispozice. Stoupací potrubí bude vedeno v instalačních šachtách nebo v drážkách ve stěně, ležaté potrubí bude vedeno pod stropem v podhledu nebo v drážkách ve stěně. Připojovací potrubí vedené ve stěnách.

Přívody pro potřebu laboratoří budou provedeny podle požadavku technologie laboratoří. Napojení bude vždy opatřeno uzávěrem.

Je požadováno umístění bezpečnostních nástěnných sprch do laboratoří ve 2NP, součástí je oční tryska. Doporučený průtok vody je 120 litrů/min., minimální průtok vody je 100l/min. Ve všech případech zřejmě nad dveře-bude upřesněno investorem.

Na vhodných místech budou osazeny kulové uzávěry pro jednotlivé úseky vodovodu. Umístění lze změnit po dohodě s projektantem a odsouhlasení investorem.

Kotvení potrubí dle požadavku výrobce, pevné body v místě uzávěrů a dalších armatur a další dle potřeby.

Rozvod pitné studené vody bude proveden z trub PPr PN20, opatřené pěnovou náplekovou izolací.

Teplá užitková voda

Příprava TUV bude pro objekt prováděna centrálně. Teplá voda pro objekt bude připravována v kotelně nepřímotopným zásobníkem ohříváním z kotlů ÚT – viz část Vytápění. Zásobník teplé vody je součástí dodávky ÚT. Ze zásobníku bude teplá voda vedena k zařizovacím předmětům v jednotlivých podlažích.

Na výstupu ze zásobníku bude osazen filtr na teplou vodu - Přepážkový filtr na teplou vodu s manuálním proplachem pro veřejné a průmyslové aplikace. Dvě na sobě nezávislé filtrační komory, dvě filtrační síta z nerezové oceli, standardní poréznost síta 0,32 mm. Zpětný proplach s odsáváním kalu, nepřetržitá dodávka filtrované vody, v průběhu praní jedné komory druhá zůstává v plném provozu.

U zásobníku teplé vody bude osazeno cirkulační čerpadlo s regulací – ovládání MaR. Rozvod teplé vody bude doplněn cirkulačním potrubím.

Ochrana před Legionellou bude zabezpečena občasné ohřevem TUV na vysokou teplotu.

Rozvod teplé vody bude proveden z trubek PPr PN20, opatřené pěnovou návlekovou izolací. Potrubí ležaté bude vedeno v podhledu 1.NP a bude uloženo do nosných korýtek případně vedeno ve zdi. Kompenzace délkové roztažnosti potrubí z trubek PPr PN20 bude provedena přirozenou trasou, popř. smyčkovými kompenzátory. Vodorovné rozvody teplé vody a cirkulace budou vedeny na společných závěsech.

Odbočky z páteřního rozvodu ke skupinám zařizovacích předmětů budou opatřeny uzavíracími kulovými kohouty. Na nejnižších místech stupaček vodovodních potrubí budou umístěny uzávěry s vypouštěním.

Tloušťka izolace pro potrubí TUV a cirkulace

profil potrubí	20	25	32	40
tloušťka izolace (mm)	13	20	20	20

Požární vodovod

Podle zprávy PO je navržen v objektu požární rozvod vody.

Dle požadavku zpracovatele požární ochrany jsou navrženy hydrantové systémy D. Potrubí bude zavodněné. Rozvod požární vody je od rozvodu pitné studené vody oddělen uzávěrem, vzorkovacím ventilem a zpětnou klapkou.

Rozvod požární vody bude přiveden k hydrantům. Hadicový systém bude osazen ve výšce 1,1 m až 1,3 m nad podlahou (měřeno ke středu zařízení) a dispozičně umístěn tak, aby k němu osoby měly snadný přístup. Průtok vody z uzavíratelné proudnice je v množství alespoň $Q = 0,3 \text{ l.s}^{-1}$. Rozvod požární vody v objektu lze provést z plastu – PPr PN20 a bude opatřen izolací proti orosení tl. 10mm.

Tlaková zkouška bude provedena podle ČSN 73 6660.

Vodovodní potrubí vedené v chráněné únikové cestě bude vedeno v protipožárním podhledu! Volně vedené potrubí procházející přes různé požární úseky a v instalačních šachtách (vodorovné a svislé) bude utěsněno protipožárními ucpávkami v souladu s PBR.

Bilance množství odpadních vod

Průměrný denní odtok splaškové vody			6481	l/den
Maximální hodinový odtok splaškové vody	koef.d	6,7	0,49	l/h
Maximální odtok vody podle ČSN		2,0	0,99	l/s
Roční odtok splaškové vody			1685	m ³ /rok

Do veřejné kanalizace budou vypouštěny pouze odpadní vody, které splní požadované limity znečištění Kanalizačního řádu města.

Dešťové vody ze střechy

Plocha střechy celkem	1247,0	m ²
Intenzita 5min. srážky	0,0162	l/s.m ²

Průměrný roční úhrn srážek v Praze (1951-1990) je 542 mm

Množství dešťových vod: $Q = \text{plocha} \times \text{intenzita deště} \times \text{součinitel odtoku}$

plocha	m2	součinitel	intenzita deště	Q(l/s)	roční (m3/rok)
so 01 - objekt	1241	0,9	0,0162	18,09	672,62
komunikace	33	0,5	0,0162	0,27	17,89
zpevněná plocha	703	0,5	0,0162	5,69	381,03
zatravněná plocha	705	0,05	0,0162	0,57	382,11
celkem	2705		Qcelk.=	24,63	1 453,64

Splašková kanalizace

Odpadní vody ze zařizovacích předmětů budou odváděny samostatnou splaškovou kanalizací do areálové kanalizace před objektem. Odpadní vody z laboratoří budou splňovat limity pro vypouštění odpadních vod do kanalizace.

Některé stupačky splaškové kanalizace budou vyvedeny a odvzdušněny nad střechu objektu a ukončeny větracími hlavicemi. Na stupačkách, které není třeba odvzdušnit nad střechu, nebo nám to stavební řešení nedovoluje, budou osazeny přívzdušňovací hlavice s dvojí izolační stěnou umístěné v konstrukci podhledu. Připojovací potrubí kanalizace je vedeno v drážkách stěn.

Na stupačkách kanalizace budou cca 1,0m nad podlahou nejnižšího podlaží umístěny čistící kusy – dle dimenze potrubí. Čistící kusy budou také umístěny na všech stupačkách, které v rámci jednotlivých podlaží uhybají. Umístění bude vždy nad úhybem.

Odpadní potrubí a připojovací potrubí bude provedeno z trub HT-PP.

Splašková kanalizace pod podlahou 1.PP a 1.NP bude provedena z trub KG - PVC. Potrubí pod podlahou bude uloženo do pískového lože tl. 100 mm a obsypáno štěrkopískem 300 mm nad vrchol potrubí. Výkop pod budovou bude zasypán vytěženou zeminou, stabilizován vápnem a zhutněn po 0,2m. V místě odboček a patkových kolen bude potrubí jištěno proti posunutí obetonováním.

Připojky kanalizace budou provedeny z trub KG-PVC. Potrubí bude uloženo do pískového lože tl. 100 mm a obsypáno štěrkopískem 300 mm nad vrchol potrubí. Zásyp pod budovou bude proveden volně vytěženou zeminou, která bude stabilizovaná dle posudku vápněním a hutněna po 0,2m. Zásyp bude proveden pod zpevněnou plochou komunikací recyklátem, pod volným terénem vytěženou prohozenou zeminou. Zhotovitel je povinen zajistit, aby zhutněná zemina nebo recyklát v rýze kanalizace vykazoval požadovanou pevnost pod základovou deskou budovy, pod komunikací a v nezpevněném terénu.

Pro havarijní odvodnění místností 007 a 010 jsou navrženy nerezové liniové odvodňovací žlaby š.150mm. Polypropylenové vpusti jsou přikotveny do spodní části nerezového žlabu a zde je umístěna zápachová uzávěra, která je rozebíratelná a snadno čistitelná. Horní díl plastové vpusti se zasouvá do spodního dílu, který je osazen nejdříve na potrubí kanalizace. Možnosti spodních dílů jsou různé, odtok může být svislý nebo vodorovný, s přírubou pro hydroizolaci a nerezovou protipřírubou nebo s těsněním bez příruby, průměry odtoků DN50, DN70, DN100. V případě nedostatku výšky při rekonstrukci je možno použít vpust s nízkou zápachovou uzávěrou.

Žlaby jsou se spádovaným dnem 0,5% do max. výšky 120mm.

Standardní materiál žlabu nerez ocel třídy 304. Vpusti jsou vyrobeny z polypropylenu.

Poznámka:

POZOR :

DLE GEODETICKÉHO ZAMĚŘENÍ, KTERÉ MĚL PROJEKTANT K DISPOZICI JE NAPOJENÍ DO STÁVAJÍCÍ AREÁLOVÉ STOKY MOŽNÉ BEZ VÝŠKOVÉ REZERVY S MINIMÁLNÍMI SPÁDY
PŘED ZAPOČETÍM PRACÍ DOPORUČUJEME VÝŠKY OVĚŘIT

Dešťová kanalizace

Střecha objektu bude odvodněna vnitřní gravitační kanalizací. Dešťové vtoky budou opatřeny vyhříváním. Na stoupačkách kanalizace budou cca 1,0m nad podlahou 1.NP umístěny čistící kusy – dle dimenze potrubí.

Odpadní potrubí bude provedeno z trub HT PP (nebo tiché potrubí) spojovaného násuvnými hrdly s pryžovým těsněním.

Odvodnění vjezdu –liniová vpust bude svedena do čerpací jímky (cca 3m³) pod podlahou 1.PP a odtud čerpána do dešťové kanalizace pod stropem 1.PP. čerpadlo bude zdvojené (100%rezerva) a opatřené havarijní signalizací pro případ poruchy (MaR)

Ležaté rozvody budou vedeny pod stropem 1.PP a přípojkou zaústěny do retenční nádrže.

Dešťová kanalizace pod podlahou 1.NP - svodné potrubí - bude provedena z trub KG-PVC. Potrubí pod podlahou bude uloženo do pískového lože tl. 100 mm a obsypáno štěrkopískem 300 mm nad vrchol potrubí. Po uložení potrubí a provedení zkoušky těsnosti bude zásyp proveden pod zpevněnou plochou recyklátem, pod volným terénem vytěženou zeminou.

Přípojka kanalizace bude provedena z trub KG-PVC. Potrubí bude uloženo do pískového lože tl. 100 mm a obsypáno štěrkopískem 300 mm nad vrchol potrubí.

Zásyp pod budovou bude proveden volně vytěženou zeminou, která bude stabilizovaná dle posudku vápněním a hutněna po 0,2m. Zásyp bude proveden pod zpevněnou plochou komunikací recyklátem, pod volným terénem vytěženou prohozenou zeminou. Zhotovitel je povinen zajistit, aby zhutněná zemina nebo recyklát v rýze kanalizace vykazoval požadovanou pevnost pod základovou deskou budovy, pod komunikací a v nezpevněném terénu.

Zkouška těsnosti kanalizace bude provedena dle ČSN 75 6760. U svodného potrubí bude zkouška provedena před jeho zasypáním, u odpadního a přípojovacího potrubí bude provedena před jeho zakrytím.

Plynoinstalace

Plyn pro vytápění objektu:

Za HUP (je součástí venkovní části rozvodu plynu) v přístavku (nice) bude umístěn tlakový regulátor (regulace přetlaku plynu 100 kPa/~2 kPa – Q=50m³/hod.) a podružný plynoměr. Za tímto plynoměrem bude vedeno, přes obvodovou zeď, potrubí do objektu. Zde bude provedena vnitřní plynoinstalace. Zdrojem tepla pro vytápění budou čtyři plynové kondenzační kotle o výkonu 108kW každý. Budou umístěny v kotelně v 1.PP (m.č.013).

Protože výkon každého z kotlů je větší než 50kW, dle ČSN 07 0703 se **jedná o kotelnu 3. kategorie.**

Před kotelnou bude umístěn hlavní uzávěr kotelny HUK- KK a bezpečnostní rychlouzávěr plynu BAP DN80 (s napojením na MaR areálu), který bude odvodušněn pomocí odfukového potrubí. Toto bude vedeno souběžně s potrubím plynovodu do kotelny, kde bude vyvedené nad střechu objektu. Potrubí plynovodu bude vedeno do kotelny. Potřebný tlak plynu pro kotle je 20mbar (2,0kPa). Z potrubí budou vyvedeny jednotlivé přípojky ke kotlům. Před kotli budou instalovány uzávěry. Na konci rozvodu bude osazen manometr D100 0-4,0 kPa. Potrubí bude možno odvodušnit pomocí odvodušovacieho potrubí napojeného na konci rozvodu v kotelně. Bude vyvedeno nad střechu objektu souběžně s odfukovým potrubím od BAP do venkovního prostoru a uzemněno.

K systému bude připojen i bojler o obsahu cca 300 l, pro přípravu TV. Potrubí ke spotřebičům budou vedena ve třmenech podél zdí, případně na stropních závěsech. Před spotřebiči bude vždy umístěn kulový kohout příslušné dimenze.

Spotřeba plynu – viz D.1.4.2 VYTÁPĚNÍ

Požadavek na MaR

Propojit BAP a ovládání kotlů tak, aby v případě úniku nebo havárie plynu byly odstaveny kotle.

Materiál

Potrubí (vnitřní plynoinstalace) je svařeno z ocelových trubek hladkých. Potrubí bude vedeno na závěsech nebo na konzolách. Celý vnitřní rozvod bude opatřen ochranným a rozlišovacím nátěrem barvy žluté. Odvzdušňovací potrubí barvou žlutou v kombinaci s modrými pruhy.

Vnitřní rozvod plynu je zpracován dle ČSN EN 1775, TPG 704 01, TPG 908 02.

Laboratorní plyn:

Zemní plyn (NTL) pro použití v laboratoři bude přiveden ze stávajícího rozvodu ve stávající budově FA PPZ v bezprostředním sousedství novostavby. Stávající rozvod je veden pod stropem 1PP v dimenzi DN32. Na vhodném místě bude provedena odbočka s uzávěrem (HUP pro novostavbu). Potrubí bude vedeno novým spojovacím krčkem do 2.NP a přivedeno do laboratoří k jednotlivým odběrným místům. Před každým vstupem do místnosti bude uzávěr. Potrubí bude vedeno pod stropem v podhledu nebo v podlaze, potrubí bude v ochranné trubce.

Materiál:

ALPEX-GAS (vícevrstvé potrubí včetně příslušných armatur a fitink. Spojování lisováním. (PTN 74 05) Potrubí musí být uloženo do chráničky, např.korugované trubky (Ø50mm). Jeden konec chráničky musí být neutěsněn a vyveden do místa, kde je možno provést kontrolu těsnosti a musí být zajištěn proti vtékající vodě a dešti.

Na prostupu potrubí do místnosti bude vždy osazena chránička.

V podhledu nebo podlaze bude uloženo plynové potrubí AlpexGas do ochranné trubky přímo ke spotřebiči. Ochranná trubka bude na jednom konci potrubí utěsněna na druhém odvětrána s možností kontroly.

Před připojení k odběrným místům doporučujeme osadit Kulový uzávěr plynu s integrovanou tlakovou zátkou pro potřeby kontroly a revize.

Spotřeba laboratorního plynu – viz část Technologie laboratoří

Bylo uvažováno s max.souběhem 6 laboratorních kahanů.

Zařizovací předměty

Zařizovací předměty jsou navrženy v běžném standardu, keramika bude bílá, baterie chromové pákové s keramickou vložkou. Záchodové mísy budou s montážními prvky pro závěsné WC s nádržkami osazenými do zdi, s ovládacími tlačítky pro dvě množství splachování.

Umyvadla budou běžného standardu se stojánkovými pákovými bateriemi. Pisoáry budou opatřeny senzorovým splachováním.

Pítka nerez pro umístění do interiéru podle výběru architekta. Pro připojení nápojového automatu bude připraven přívod vody ukončený rohovým ventilem.

Zařizovací předměty určené pro invalidy musí splnit vyhlášku 369/2001 Sb. - o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace:

2.4. Hygienické zařazení

2.4.1. Horní hrana sedátka klozetové mísy musí být ve výši 500 mm nad podlahou, pokud není v příloze č. 2 k této vyhlášce uvedeno jinak, ovládání splachovacího zařízení musí být umístěno po straně nejvýše 1200 mm nad podlahou, po obou stranách klozetové mísy musí být sklopná madla ve vzájemné vzdálenosti 600 mm a ve výši 780 mm nad podlahou. Klozetová místa musí být osazena tak, aby vedle ní byl prostor šířky nejméně 800 mm, mezi jejím čelem a zadní stěnou kabiny WC bylo nejméně 700 mm. Dveře se musí otevírat směrem ven a musí být opatřeny z vnitřní strany vodorovným madlem. Zámek dveří musí být odjistitelný zvenku. V kabině WC musí být umístěno umyvadlo. Nejmenší rozměry kabiny jsou 1600 mm x 1800 mm, u změn dokončených staveb 1400 mm x 1400 mm.

2.4.2. Umyvadlo musí být opatřeno vtokovou baterií s plovákovým ovládním. Vedle umyvadla musí být vodorovné madlo umožňující opření. Zrcadlo nad umyvadlem musí mít úpravu umožňující jeho naklopení.

2.4.3. Vana musí mít spravy podle bodu 1.6. přílohy č. 3 k této vyhlášce.

2.4.4. Sprchové boxy a sprchové kouty musí mít nejmenší půdorysné rozměry 1400 mm x 1400 mm. Musí být vybaveny sklopným sedátkem ve výši 500 mm nad podlahou umožňujícím boční nebo čelní přístup. Ruční sprcha s plovákovým ovládním, opěrné madlo a mýdelník musí být umístěny v dosahu ze sedátka, na stěně kolmo ke stěně, na které je osazeno. Výškový rozdíl podlahy a dna sprchového boxu nebo koutu může činit nejvýše 200 mm.

Výrobky, které jsou v projektové dokumentaci navrženy, musí vyhovovat zákonu č. 22/97 Sb. o technických požadavcích na výrobky a prováděcím předpisům (nařízením vlády)!

Stavební úpravy

Potrubí procházející prostupy mezi požárními úseky budou požárně utěsněny. Požární ucpávky musí být osazeny viditelně a kontrolovatelně, musí být označeny.

Brno, 10/2013

Vypracovala ing. Helena Nováčková