
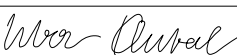


TECHNICKÁ ZPRÁVA MĚŘENÍ A REGULACE

HLAVNÍ ING. PROJEKTU	ZODP. PROJEKTANT	VYPRACOVAL	MĚŘÍTKO :	 projektový a inženýrský s. r. o.
LIBOR KLUBAL, DiS	ING. JIŘÍ KAPLAN	RADEK HAK	FORMÁT : A4	
			DATUM : 03/2021	
INVESTOR : KRÁLOVÉHRADSKÝ KRAJ, PIVOVARSKÉ NÁMĚSTÍ 1245, 500 03 HRADEC KRÁLOVÉ				
AKCE : GALERIE MODERNÍHO UMĚNÍ V HRADCI KRÁLOVÉ – STAVEBNÍ ÚPRAVY 1PP A 2PP Na parcele st.p.č. 149 (č.p. 140), 150 (č.p. 139) katastrální území: HRADEC KRÁLOVÉ D – DOKUMENTACE OBJEKTU D.1 STAVEBNÍ OBJEKTY D.1.1 SO 01 GALERIE D.1.1.7 MĚŘENÍ A REGULACE DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY				EV. Č. AKCE 1700 09 20
NÁZEV PŘÍLOHY : TECHNICKÁ ZPRÁVA				ČÍSLO PŘÍLOHY D.1.1.7.1

GALERIE MODERNÍHO UMĚNÍ V HRADCI KRÁLOVÉ STAVEBNÍ ÚPRAVY 1.PP A 2.PP

DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

část měření a regulace

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Datum: 08.2020

Vypracoval:

Radek Hak

Zodp. projektant:

Ing.Jiří Kaplan

1 VŠEOBECNÁ ČÁST

1.1 Rozsah projektu

Tento projekt řeší návrh MaR pro uvažované stavební úpravy Galerie moderního umění v Hradci Králové.

Projekt měření a regulace řeší řízení technických zařízení budovy dle požadavků příslušných profesí a je zpracován na požadované úrovni pro provedení stavby. Projekt řeší integraci tří VZT jednotek s autonomní regulací do MaR, řízení jednotek od čidel vlhkosti, řízení zvlhčovače a odvlhčování, monitorování požárních klapek a návaznost z EPS, řízení dvou nových topných větví.

Řídící PLC podstanice zajišťující automatickou regulaci umožňují vzdálený dohled nad připojenými zařízeními a to odkudkoli s využitím integrovaného web serveru.

1.2 Použité předpisy a normy

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s předpisy, normami ČSN a katalogy přístrojů a zařízení platnými v době jejího zpracování.

- ČSN 33 0010 ed.2 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Rozdělení a pojmy.
- ČSN 33 0165 ed.2 Elektrotechnické předpisy. Značení vodičů barvami nebo číslicemi. Prováděcí ustanovení
- ČSN 33 1310 ed.2 Elektrotechnické předpisy. Bezpečnostní předpisy pro elektrická zařízení určená k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace
- ČSN 33 1500 Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení
- ČSN 33 3320 ed.2 Elektrotechnické předpisy. Elektrické přípojky
- ČSN 33 2000-1 ed.2 Elektrické instalace budov. Část 1 : Rozsah platnosti, účel a základní hlediska
- ČSN 33 2000-4-41 ed.2 Z1 Elektrotechnické instalace nízkého napětí. Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem el. proudem
- ČSN 33 2000-4-46 ed.2 Elektrotechnické předpisy – Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost – Kapitola 46: Odpojování a spínání
- ČSN 33 2000-5-51 ed.3 Elektrická instalace budov. Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení – Všeobecné předpisy
- ČSN 33 2000-5-52 ed.2 Elektrotechnické předpisy – Elektrická zařízení. Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení – Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení
- ČSN 33 2000-5-54 ed.3 Elektrické instalace nízkého napětí. Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování
- ČSN EN 50110-1 ed.3 Obsluha a práce na elektrických zařízeních – Část 1: Obecné požadavky
- ČSN EN 50110-2 ed.2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních – Část 2: Národní dodatky
- ČSN EN 50191 ed.2 Zřizování a provoz zkušebních elektrických zařízení
- ČSN EN 60529 Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód).
- ČSN EN 61140 ed.2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem. Společná hlediska pro instalaci a zařízení
- ČSN EN 61439-1 ed.2 Rozvaděče nízkého napětí – Část 1: Všeobecná ustanovení
- ČSN EN 61439-2 ed.2 Rozvaděče nízkého napětí – Část 2: Výkonové rozvaděče
- ČSN EN 61439-3 Rozvaděče nízkého napětí – Část 3: Rozvodnice určené k provozování laiky (DBO)
- ČSN EN 62305-1 až 4 ed. 2 Ochrana před bleskem (Část 1 až 4)
- Vyhláška č. 23/2008 Sb. O technických podmínkách požární ochrany staveb

1.3 Základní technické údaje

1.3.1 Napájení rozváděče: 3+N+PE, AC 400/230V, 50Hz TN-S

1.3.2 Napájení přístrojů MaR : 1+N+PE, AC 230V, 50Hz TN-S
2 24V, 50Hz
2 24V,ss

1.3.2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41, ed.2:

Ochrana živých částí je provedena: - krytím,
- izolací.

Ochrana neživých částí je provedena: - samočinným odpojením od zdroje,
- dvojitou izolací,
- SELV.

1.3.3 Vnější vlivy dle ČSN 33 2000-3 a ČSN 33 2000-5-51

V prostorách uvnitř objektu, kde se nachází el. zařízení obsažená v tomto projektu je pro potřeby zpracování projektové dokumentace stanoveno prostředí s vnějšími vlivy normálními dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3. Ve venkovních prostorách je stanoveno prostředí s vnějšími vlivy AB8, AD4, AE4 a AQ3 dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3.

Protokol o určení vnějších vlivů je součástí projektu elektroinstalace.

1.4 Projektové podklady

Projekt stavební části

Podklady od jednotlivých profesí

Předpisy a normy ČSN

Katalogové listy výrobců použitého zařízení

1.5 Projekt zahrnuje

- Integraci VZT jednotek zař. 1.A.1, 2.A.1 a 3.A.1 do MaR (řízení viz.popis níže)
- Řízení parního zvlhčovače VZT2.A.2
- Ovládání odvlhčovače VZT2.A.3 v depozitáři 116
- Monitorování požárních klapků
- Napájení požárních klapků (ovládání z EPS)
- Kompletní regulaci 2 nových směšovaných topných větví vč. napájení oběh.čerpadel
- Dodávku a montáž nového rozvaděče pro nová zařízení obsahující autonomní řídicí DDC podstanici se vstupy a výstupy a s HMI dotykovým grafickým displejem.

1.6 Projekt nezahrnuje

- Přívod el. napájení včetně ochranného pospojení k novému rozvaděči měření a regulace v místnosti 206 – zajistí profese ELEKTRO.
- Datové napojení automatické regulace zařízení na technologickou síť LAN a internet – zajistí profese SLABOPROUD.

2 ROZSAH ZAŘÍZENÍ ŘÍZENÉHO MaR

2.1 Vytápění

Demontáž – montáž:

V 2.PP technické místnosti 208 se nachází stávající rozdělovač a sběrač pro vytápění. MaR zajistí z důvodu sanace zdiva demontáž stávajícího rozvaděče MaR DT1, periferních prvků (čidla, servopohony) a veškerých rozvodů k čidlům, servopohonům a čerpadlům. Následně po provedení sanačních prací (zajišťuje stavba) dojde ke zpětné montáži trubních rozvodů (profese topení) a prvků MaR vč. kabeláže.

Nové zařízení:

Nově budou instalovány 2 směřované topné větve.

- Ekvitermní větev Depozitář
- Ekvitermní větev Galerijní klub

Teplota topné vody jednotlivých okruhů je regulována prostřednictvím třicestné regulační armatury. Regulace je provedena v závislosti na venkovní teplotě. Snímač venkovní teploty bude umístěn těsně za sací mřížkou VZT jednotky viz. půdorys 1.NP. Na základě venkovní teploty je pomocí ekvitermní křivky vypočtena žádaná teplota náběhové topné vody. Skutečná teplota náběhové vody je snímána přílohným snímačem teploty umístěným na potrubí za oběhovým čerpadlem. PID regulátor porovnává měřený údaj teploty náběhové vody s žádanou hodnotou (danou výpočtem) a na základě regulační odchylky ovládá akční člen (pohon regulačního ventilu) tohoto reg. okruhu.

V ekvitermním regulátoru lze dále vytvořit čas.zóny (např. pro útlumy) podle denního či týdenního kalendáře.

Součástí těchto 2 okruhů je i ovládání oběhových čerpadel. Pokud je topná větev v provozu systém sepne oběh. čerpadlo.

Zařízení je na regulačním schématu MR-SCH-04.

2.2 VZT 1.A.1 – větrání Galerijního klubu

Větrání prostoru Galerijního klubu bude nucené pomocí VZT jednotky vybavené vlastní regulací. Jednotka je umístěna v m.č.212. Klub je v 103. Na přívodu čerstvého vzduchu v jednotce je umístěna uzavírací klapka se servopohonem, filtr, deskový rekuperátor s by-passovou klapkou, ventilátor s EC motorem a elektrický vestavný ohřívač. Na odvodu vzduchu klapka se servopohonem, filtr, odvodní část deskového rekuperátoru, ventilátor s EC motorem.

Regulace bude provedena na konstantní teplotu přiváděného vzduchu. Vytápění zajištěno radiátory s termostatickými hlavicemi. Ovládání z vlastního ovladače VZT jednotky umístěného u VZT jednotky.

MaR bude zajišťovat:

- Integraci autonomní regulace VZT jednotky do MaR pomocí MOD-Bus TCP/IP
- Přepínání tlumený/plný provoz tlačítkem umístěným v klubu
- Zvýšení otáček ventilátorů podle vlhkostního čidla umístěného v klubu
- Zvýšení výkonu odtahu od čidel pohybu umístěných na WC (muži, ženy)
- Monitorování požárních klapek (poloha zavřeno)

Na rozhraní požárních úseků jsou instalovány protipožární klapky. Poloha klapky je monitorována systémem MaR. Z EPS do MaR je signalizován požár. Od tohoto signálu dojde k vypnutí provozních VZT zařízení z provozu. Vazba s EPS bude prostřednictvím kopleru (rozpínací kontakt při požáru). Ovládání PPK je provedeno z EPS.

Za mřížkou sacího potrubí bude instalováno čidlo kouře. Při nasátí kouře bude VZT odstavena. Bude signalizováno do EPS (v rozvaděči MR-01 připraven bezpotenciálový kontakt).

Zařízení je na regulačním schématu MR-SCH-01.

2.3 VZT 2.A.1 – větrání Depozitáře 1.PP

Větrání prostorů depozitáře v 1.PP bude nucené pomocí VZT jednotky vybavené vlastní regulací. Jednotka je umístěna v m.č.206. Depozitáře jsou v 115, 116, 117. Na přívodu čerstvého vzduchu v jednotce je umístěna uzavírací klapka se servopohonem, filtr, deskový rekuperátor s by-passovou klapkou, ventilátor s EC motorem a elektrický vestavný ohřívač. Na odvodu vzduchu klapka se servopohonem, filtr, odvodní část deskového rekuperátoru, ventilátor s EC motorem. VZT bude na přívodu vybavena parním zvlhčovačem, který bude řízen z MaR dle prostorové vlhkosti. Kombinované čidlo rel.vlhkosti a teploty bude umístěno v m.č. 116. Kombinované čidlo abs.vlhkosti a teploty bude umístěno i za sací mřížkou na straně venkovního vzduchu. VZT jednotka bude vybavena i cirkulační klapkou ... min. 15% čerstvého vzduchu (výjimkou je příliš vysoká venkovní (absolutní) vlhkost, kdy dojde k uzavření čerstvého vzduchu zcela).

Regulace bude provedena podle teploty a vlhkosti v místnosti (teplota + vlhkost 18°C/55%) spolu s vytápěním radiátory. Vytápění zajištěno radiátory napojenými na samostatnou topnou větev. Ovládání z vlastního ovladače VZT jednotky umístěného u VZT jednotky.

MaR bude zajišťovat:

- Integraci autonomní regulace VZT jednotky do MaR pomocí MOD-Bus TCP/IP
- Řízení zvlhčovače dle následujícího:
 - Parní zvlhčovač bude v chodu pouze když je v chodu VZT jednotka (v případě potřeby zvlhčovat budou ventilátory VZT na vysoké otáčky).
 - Řízení výkonu zvlhčovače signálem 0-10V
 - Signalizace provozních a poruchových stavů zvlhčovače do MaR
 - Zapojení bezpečnostního hygrostatu do bezpečnostní smyčky zvlhčovače
- Řízení odvlhčování dle následujícího:
 - Odvlhčování větráním – pokud je venku nižší absolutní vlhkost než uvnitř (typicky v zimě)
 - Odvlhčovačem – absorpční odvlhčovač umístěn v m.č. 116. Odvlhčovač ovládán z MaR on/off při potřebě odvlhčit.
 - Zavření klapky čerstvého vzduchu – pokud je venku vyšší absolutní vlhkost než uvnitř a při pootevřené klapce čerstvého vzduchu (15%) se nedaří odvlhčit absorpčním odvlhčovačem, dojde k zavření klapky čerstvého vzduchu.
- Řízení chlazení – kondenzační jednotky do výparníku VZT(vlastní automatika)
- Monitorování požárních klapek (poloha zavřeno)

Na rozhraní požárních úseků jsou instalovány protipožární klapky. Poloha klapky je monitorována systémem MaR. Z EPS do MaR je signalizován požár. Od tohoto signálu dojde k vypnutí provozních VZT zařízení z provozu. Vazba s EPS bude prostřednictvím kopleru (rozpínací kontakt při požáru). Ovládání PPK je provedeno z EPS. Za mřížkou sacího potrubí bude instalováno čidlo kouře. Při nasátí kouře bude VZT odstavena. Bude signalizováno do EPS (v rozvaděči MR-01 připraven bezpotenciálový kontakt).

Zařízení je na regulačním schématu MR-SCH-02.

2.4 VZT 3.A.1 – větrání 2.PP

Větrání prostorů v 2.PP bude nucené pomocí VZT jednotky vybavené vlastní regulací. Jednotka je umístěna v m.č.212. Na přívodu čerstvého vzduchu v jednotce je umístěna uzavírací klapka se servopohonem, filtr, deskový rekuperátor s by-passovou klapkou, ventilátor s EC motorem a elektrický vestavný ohřívač. Na odvodu vzduchu klapka se servopohonem, filtr, odvodní část deskového rekuperátoru, ventilátor s EC motorem.

Regulace bude provedena na konstantní teplotu přiváděného vzduchu. Vytápění zajištěno radiátory s termostatickými hlavice. Ovládání z vlastního ovladače VZT jednotky umístěného u VZT jednotky.

MaR bude zajišťovat:

- Integraci autonomní regulace VZT jednotky do MaR pomocí MOD-Bus TCP/IP
- Zvýšení otáček ventilátorů podle vlhkostních čidel umístěných v m.č.216 a 206

Z EPS do MaR je signalizován požár. Od tohoto signálu dojde k vypnutí provozních VZT zařízení z provozu. Vazba s EPS bude prostřednictvím kopleru (rozpínací kontakt při požáru).

Zařízení je na regulačním schématu MR-SCH-03.

2.5 VZT 4.B.1 – větrání hygienického zázemí a skladů

Jednotlivá sociální zařízení zejména WC budou podtlakově odvětrávána potrubními ventilátory. Spouštění jednotlivých ventilátorů bude se světly v příslušných odsávaných místnostech – zajistí profese elektro.

2.6 Hlídání max.hladin v bezpečnostních vanách

Pod VZT jednotkami, zvlhčovačem, odvlhčovačem a úpravnou vody budou bezpečnostní kondenzátní vany. MaR instaluje snímače hladiny a při překročení dané meze dojde k signalizaci poruchového stavu „Max.hladina v bezpečnostní vaně“ a vypnutí dané VZT.

3 ROZVÁDĚČ MaR

Rozvaděč MaR (MR-01) bude umístěn dle dispozice v místnosti 206. Jedná se o rozvaděč, v kterém bude umístěn řídicí systém a jističí a signalizační prvky.

Rozvaděč bude vyroben dle platných norem ČSN – EN a jeho výroba bude doložena platnými certifikáty autorizované zkušebny a prohlášením shody výrobku dle zákona č. 22/97 Sb. o technických požadavcích na výrobky ve znění zákona 71/00 Sb.

Rozvaděč bude mít na čele signalizaci stavu napájení od hlavního jističe, který bude vypínán tlačítkem „Centrál stop“. Napájecí přívod do rozvaděče měření a regulace zhotoví dodavatel silové části nn.

Instalované příkony rozváděčů MaR:

MR-01 Pi 1kW, 400V AC

(š x v x h): 800 x 1200 x 210 IP55/20

zkratový proud: I_{ks}<10kA

4 Dispoziční řešení

Vyplývá ze situace stavební části a umístění technologických zařízení. Kabeláž bude vedena v trasách vyznačených na výkresech popř. bude upravena dle vzniklé situace vedoucím montážní

organizace a bude dle skutečnosti zakreslena do projektové dokumentace skutečného provedení.

5 Požadavky na ostatní profese

ÚT:

- 1) Osazení regulačních ventilů, jímek, čidel a odběrů tlaku do potrubí
- 2) Dodávku 3-cestných ventilů vč. servopohonů s plynulým řízením 0-10V
- 3) Dodávku a osazení čerpadel do potrubí
- 4) Spolupráci při zapojování a oživování návazností s MaR

Stavba:

- 1) Provedení nezbytných průrazů a drobných stavebních úprav dle požadavku vedoucího montáže MaR.
- 2) Zajistí včasné upozornění montážní firmy pro bezproblémovou montáž kabelových rozvodů před zakrytím stropů
- 3) Zpřístupnění těžko dostupných míst

Elektro:

- 1) Zajistí napájení rozváděče M+R vč. položení kabelu
- 2) Připojení rozváděče k zemnímu vodiči
- 3) Napájení veškerých VZT zařízení (VZT1 až 4, 21)
- 4) Napájení a ovládání VZT5 společně se světlem (doběh)

VZT:

- 1) Osazení kompletní technologie
- 2) U dodávky VZT1 až 3 s vlastní automatikou s možností napojení na nadřazený systém (vlastní vstupy výstupy dle popisu, MOD-Bus TCP/IP nebo RTU)

6 Řešení požadavků bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Projektová dokumentace je zpracována dle platných předpisů ČSN, které musí být dodrženy. Elektrické rozvody jsou navrženy a musí se udržívat ve stavu, který odpovídá platným elektrotechnickým předpisům.

7 Protipožární opatření

Veškeré prostupy/otvory v požárně dělících konstrukcích, tzn. na hranicích požárních úseků stanovených požárním specialistou ve zprávě PBŘ, kterými procházejí kabelové vodiče nebo VZT potrubí, musí být chráněny certifikovanými protipožárními systémy tak, aby výsledná požární odolnost stavení konstrukce nebyla narušena. Proto všechny takového prostupy požárně dělícími konstrukcemi musí být ve finále dozděny a úplně dotěsněny dle požadavků PBŘ, např. požárním tmelem, minerální vatou a zákrytem anebo jinak.

Při vedení vzduchotechnického potrubí z jednoho požárního úseku do dalšího a jehož průřezu potrubí je větší jak 0,04 m² musí být použita požární VZT klapka v požadované požární odolnosti. Použité požární klapky jsou vybaveny teplotní spouští a el. servopohony. Klapky ovládá systém EPS.

Pro blokování provozu vzduchotechniky v případě požáru poskytuje EPS beznapěťové kontakty přímo do zařízení a nebo rozvaděčů elektro z kterých jsou zařízení napájena pro vypnutí všech VZT zařízení. Hlášení stavu požárních VZT klapek do systému EPS není požadováno. Individuální detekce každé požární VZT klapky samostatně (poloha zavřeno) zajistí řídicí systém MaR prostřednictvím svých binárních vstupů.

8 Pokyny pro montáž

Rozvody jsou navrženy kabely s měděným jádrem CYKY, JYTY, J-Y(St)Y, UTP uloženými ve strojovně i mimo v kabelových žlebech popř. ve vkládacích lištách na povrchu. Rozvod bude přehledný, každý kabel bude označen na začátku, při odbočení z trasy a na konci podle kabelového seznamu.

Přístroje a příslušenství jsou v provedení a krytí odpovídající prostředí, ve kterém jsou umístěny.

Upozornění:

Nutno dodržet bezpečnostní odstup signálních a datových vodičů od rozvodů silových a to ve vzdálenosti alespoň 15-20cm nebo použít plechové kabelové kanály se stíněnými dělicími přepážkami.

Obzvláštní pozornost je potřeba věnovat správné instalaci kabelových vodičů frekvenčních měničů (stíněné kabely, kovové uzemněné žlaby, kovové husí krky, apod.).

Dle ČSN je nutné veškerá instalovaná zařízení vodivě pospojit zelenožlutým vodičem o minimálním průřezu 6mm² (doporučuji realizaci koordinovat s dodavatelem VZT a ELE pro určení hranic dodávek, neboť i tyto profese mají některá zařízení vodivě pospojovat).

Upozornění:

Při zapojování a spouštění jednotlivých motorů a zařízení respektovat požadavky jejich výrobce a řídit se podle návodů dodaných k těmto zařízením.

9 Všeobecně

Během montáže musí být dodržovány bezpečnostní předpisy a používány příslušné ochranné pomůcky. Po ukončení montáže zajistí dodavatel výchozí revizi a zakreslení případných změn do této dokumentace. Dokumentaci musí uživatel archivovat až do zrušení zařízení.

Pro obsluhu, údržbu a opravy zařízení musí být určeny zodpovědné osoby s příslušnou kvalifikací. Nepovolným osobám musí být znemožněna manipulace se zařízením.

10 Revize el.zařízení

Výchozí revizi provede dodavatel montážních prací podle ČSN 33 1500. Další revize provede provozovatel ve lhůtách dle normy a po každé opravě vyvolané poruchou či poškozením el. zařízení.

11 Závěr

Projektová dokumentace byla vypracována na základě jednání, požadavků a dostupných podkladů od jednotlivých profesí. Je vypracována ve stupni pro provedení stavby a nenahrazuje dílenskou a dodavatelskou dokumentaci.

Musí být použita pouze pro výše uvedenou akci. Projektant nezodpovídá za případné vady z použití této dokumentace k jiným účelům.

Všechna zařízení musí být dodána kompletní vč. veškerého potřebného příslušenství tak, aby po napojení na ostatní profese byla zcela funkční a provozuschopná.

Případné změny specifikovaných dílů za díly např. jiného výrobce lze provést pouze po předchozí důkladné kontrole technických parametrů a se souhlasem projektanta a investora.

Na případné nedostatky je dodavatel povinen včas upozornit!

Potenciálním dodavatelem musí být odborná firma, která má s podobnými pracemi zkušenosti a která se sama obeznámila se všemi okolnostmi této zakázky a zahrnula je do nabízené ceny.

Dodavatel je povinen překontrolovat výkaz výměr, opravit jednotlivé položky, případné chybějící výkony doplnit a ocenit tak, že součástí ceny budou veškeré náklady, aby cena byla konečná a zahrnovala celou dodávku akce. Dodavatel ručí za to, že v nabízené ceně je navrženo veškeré potřebné zařízení a výkony a že všechny početní úkony jsou provedeny správně. Dodávka akce se předpokládá včetně kompletní montáže, veškerého souvisejícího doplňkového, podružného a montážního materiálu tak, aby celé zařízení bylo funkční a splňovalo všechny předpisy, které se na ně vztahují.

Součástí dodávky je zaregulování, vypracování uživatelských manuálů a zaškolení obsluhy.

Budoucí realizace tohoto projektu musí respektovat platné prováděcí normy a předpisy a musí být prováděna pouze odborně způsobilými pracovníky.

Vypracoval: Radek Hak