

Vytápění – rekonstrukce zdroje

Zámek Tachov

Rokycanova 1

347 01 Tachov

Zodpovědný projektant:

Ing. Radek Dědina

autorizovaný inženýr pro techniku prostředí staveb
pod číslem 0013490



Zpracováno v období:

Květen 2025

Obsah:

Obsah:	2
1. Podklady	3
2. Situace	3
3. Zdroje tepla	3
3.1. Pojistné a zabezpečovací zařízení technické místnosti	4
3.2. Odkouření kotle a větrání kotelny	5
3.3. Úprava a doplňování vody	5
4. Otopná soustava	5
4.1. Topná větev V1	6
4.2. Topná větev V2	6
4.3. Topná větev V3	6
4.4. Topná větev V4	6
4.5. Topná větev V5	6
4.6. Tepelné izolace a nátěry	6
5. Regulace	6
6. MaR	7
7. Ochrana zdraví a ochrana proti hluku a vibracím	7
8. Požární bezpečnost	7
9. Ochrana životního prostředí	7
10. Bezpečnost při realizaci a užívání	7
11. Požadavky na profese	7
11.1. Stavební práce	7
11.2. ZTI	8
11.3. Plyn	8
11.4. Komíny	8
11.5. Elektroinstalace	8
11.6. Větrání	9
11.7. Provozovatel	9
12. Montáž a uvedení do provozu	9
12.1. Uvedení do provozu	9
12.2. Montáž systému	9
13. Obsluha	10
14. Závěr	10

1. Podklady

ČSN EN 12831-1 - Tepelný výkon pro vytápění

ČSN EN 12831-3 - Tepelný výkon pro soustavy přípravy teplé vody

ČSN 06 0320 - Tepelné soustavy v budovách – Příprava teplé vody

ČSN EN 12828 +A1 – Tepelné soustavy v budovách - Navrhování teplovodních otopných soustav

ČSN 06 0310 - Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž

ČSN 060830 - Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení

ČSN 07 7401 - Voda a pára pro tepelná energetická zařízení s pracovním tlakem páry do 8 MPa

ČSN 070703 Kotelny se zařízením na plynná paliva.

ČSN 73 4201- Komíny a kouřovody – Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv

TPG G90802- Větrání prostorů se spotřebiči na plynná paliva s výkonem větším než 100 kW

TPG G70401- Odběrná plynová zařízení a spotřebiče na plynná paliva v budovách

Vyhláška č. 193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu.

Nařízení č. 272/2011 Sb. O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Vyhláška č. 23/2008 Sb. O technických podmínkách požární ochrany staveb

Vyhláška č. 268/2009 Sb. O technických požadavcích na stavby

Pozn. Pokud není uvedeno jinak, rozumí se předpisy a normy v platném znění.

2. Situace

Jedná se o rekonstrukci zdroje tepla budovy objekt Zámku a ZUŠ v Tachově.

Stávající zdroje tepla a vybavení kotelny bude částečně odstraněno, část bude ponechána dle výkresové dokumentace. Budou ponechány jednotlivé větve otopné soustavy, které budou napojeny na nový zdroj tepla, budou ponechány rozdělovače a topné okruhy pro objekt ZUŠ. Zdrojem pro vytápění objektu bude kaskáda 2 ks stacionárních plynových kotlů. Plynové kotle budou umístěné ve stávajícím prostoru kotelny, kde jsou umístěny stávající zdroje tepla – ty budou odstraněny. Zdroj bude napojen na rozdělovače/sběrače, ze kterých je napojeno pět topných větví vytápění.

Tab. 1.: Klimatické podmínky

Výpočtová venkovní teplota θ_e [°C]	-15
Průměrná venkovní teplota za otopné období $\theta_{m,e}$ [°C]	3,8
Počet dnů v otopné období d_{13} [dní]	247

3. Zdroje tepla

Zdrojem tepla bude dvojice plynových kondenzačních kotlů Buderus Logano KB372 ve stacionárním provedení o celkovém jmenovitém výkonu 2x140 kW. S ohledem na funkční rozdělení objektu bude zdroj

napojen na kombinovaný rozdělovač/sběrač. Ten bude poté zásobovat celkem pět topných větví ústředního vytápění.

Zdroje tepla K1, K2 budou umístěny v kotelně. S ohledem na celkový instalovaný výkon zdrojů $2 \times 140 = 280 \text{ kW}$ se nebude jednat o plynovou kotelnu II. kategorie dle ČSN 070703.

Nové kotle na zemní plyn musí splňovat parametry nařízení Komise (EU) č. 813/2013, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokud jde o požadavky na ekodesign ohříváčů pro vytápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohříváčů (požadavky od 26. 9. 2018).

Jako zdroj tepla je navržena kaskáda dvou kusů teplovodních plynových kondenzačních kotlů na zemní plyn ve stacionárním provedení s širokým pásmem modulace, každý o jmenovitém výkonu 140 kW. Kotle budou v provedení B23 (přívod spalovacího vzduchu z interiéru a odvod spalin kouřovodem instalovaného do stávajícího průduchu komínu). Kolem kotlů musí být dodrženy minimální odstupové vzdálenosti dle požadavků výrobce kotle. Požadované parametry kotlů jsou v následující tabulce.

Tab. 2.: Parametry kotle K1-K2

Označení zdroje	K1, K2
Maximální jmenovitý výkon při 80/60°C [kW]	140
Minimální sezónní energetická účinnost vytápění (zdroje) dle ČSN 15502-1+A1 [%]	$\geq 88,1$
η_1 (PCS) při 30 % jmenovitého výkonu a režimu teploty zpětného průtoku 30 °C [%]	$\geq 97,7$
Regulovatelnost výkonu [%]	16,67-100
Normovaný emisní faktor NO _x dle EN 483	5.třída
Pracovní přetlak vody [kPa]	300
Max. provozní teplota [°C]	80

3.1. Pojistné a zabezpečovací zařízení technické místnosti

Kotle K1, K2 budou z výroby osazeny pojistnými ventily o otevíracím přetlaku 2,5 baru. Nebude-li pojistný ventil součástí zařízení budou těsně za výstupem topné vody z kotlů K1 až K2 osazeny pojistné ventily DN 25, o otevíracím přetlaku 2,5 bar. Na ventily bude napojeno ocelové potrubí DN 40, kterým bude výstup pojistných ventilů usměrněn k podlaze, případně bude sveden do vnitřní kanalizace.

Výpočet minimálního průřezu sedla pojistného ventilu pro kotle K1-K2 :





$$S_o = 181 \text{ mm}^2$$

Je navržen pojistný ventil o rozměru 1". jmenovité světlosti sedla $A_o = 380 \text{ [mm}^2\text{]}$

Kotlový okruh bude osazen manometrem a teploměrem v místě pro osazení pojistné sestavy. Kotlový okruh bude dále napojen na stávající 3 uzavřené expanzní nádoby o pracovním přetlaku 6 barů a objemu 300 litrů každé nádrže.

Kotle budou osazeny pojistnou sestavou s havarijním termostatem proti přehřátí. Dále bude každý kotel osazen expanzní nádobou o objemu 20 litrů a pracovním přetlaku min. 250 kPa

Tab. 3.: Tlakové parametry otopné soustavy

Nejnižší přetlak soustavy $p_{d,dov}$ [kPa]	modrá 	110
Nejnižší pracovní přetlak soustavy p_d [kPa]	zelená 	140
Provozní tlak soustavy p_s [kPa]	-	-
Nejvyšší provozní přetlak soustavy p_h [kPa]	hnědá 	-
Nejvyšší pracovní přetlak soustavy $p_{h,dov}$ [kPa]	červená 	250,0

3.2. Odkouření kotle a větrání kotelny

Pro kotle K1,K2 bude instalován nový společný komín se společným kouřovodem. Kotle budou v provedení B (odebírají spalovací vzduch z interiéru). Pro přívod spalovacího vzduchu je nutné dodržet minimální velikost průtočné plochy přívodního otvoru min. 800 cm². Bude zachován stávající otvor pro přívod spalovacího a větracího vzduchu.. Bude zachován stávající odvod vzduchu neuzavíratelným otvorem v komínovém tělese o rozměrech 300 x300 mm.

Na spalínové hrdlo každého zdroje bude osazen odvod spalín DN 160. Nový společný komín bude přetlakový proveden z PP (systém Budrus/ Centrotherm Systemabgasanlage PP starr). Připojení kotlů k nově vytvořenému komínu bude provedeno pomocí společného kouřovodu z plastového potrubí PP DN 200. Spalínová cesta bude vybavena revizními a čistícími tvarovkami a odvodem kondenzátu se sifonem na společném kouřovodu. Napojení kouřovodu na komín bude provedeno pod stropem technické místnosti pomocí patního kolena s podpěrou. Nad střechou objektu bude ústí komínu osazeno komínovou hlavicí. Čistící a revizní tvarovky budou umístěny nad každým z kotlů a dále na každém místě změny směru potrubí tak, aby spalínová cesta byla po celé délce kontrolovatelná. Účinná výška nového komínu bude cca 21 m, potřebný tah v komínech budou zajišťovat ventilátory zdrojů.

Komín bude nad střechu vyústěn dle požadavků min. 0,5 m nad rovinou střechy.

Větrání technické místnosti bude přirozené. Přirozené větrání bude zajišťovat hygienickou výměnu vzduchu. Otvory budou kryty větracími mřížkami proti vniku drobných živočichů. S ohledem na teplotní bilanci technické místnosti není třeba pro zachování požadované teploty instalovat žádná dodatečná zařízení.

Intenzita výměny vzduchu pro větrání kotelny je $i = 0,5 \times 1/\text{hod}$.

Objem kotelny $V = 117 \text{ m}^3$

Průtok větracího vzduchu $V_i = 0,5 \cdot 117 = \text{min. } 58 \text{ m}^3/\text{h}$

3.3. Úprava a doplňování vody

Teplonosnou látkou v soustavě je voda do teploty 80°C. Doplňovací voda pro teplovodní soustavu musí splňovat požadavky ČSN 07 7401 [12] a požadavky výrobce zdroje. Plnění topné soustavy se předpokládá pitnou vodou z vodovodního řadu pomocí automatického doplňovacího systému s úpravnou (demineralizací vody). Před uvedením nových zdrojů do provozu musí být proveden proplach soustavy, zároveň musí být dodrženy montážní pokyny výrobce zejména ve vztahu k požadované kvalitě napouštěcí a topné vody. Kvalitu topné vody a množství doplňované vody se doporučuje průběžně sledovat a zaznamenávat v provozním deníku technické místnosti.

4. Otopná soustava

Část soustavy s před rozdělovače/sběračem včetně, zůstane zachována. Okruhy zdroje nebudou od rozdělovače a sběrače (R+S). Okruh zdroje bude rovněž osazen odlučovačem kalů a nečistot DN65 s magnetickou vložkou. Rozvody okruhu zdrojů budou z ocelového svařovaného potrubí.

Společný kombinovaný rozdělovač a sběrač (R+S) bude zásobit celkem 4 topných větví (V1-V5). Veškeré potrubní rozvody budou tvořeny z ocelového svařovaného potrubí. V technické místnosti budou veškeré rozvody opatřeny tepelnou izolací z MW s hliníkovou folií tl. dle výkresové dokumentace.

Rozdělení topných větví:

- Topná větev V1 – Zámek Sál
- Topná větev V2 – Zámek I.-III. Patro
- Topná větev V3 – Zámek Přízemí
- Topná větev V4 – ZUŠ III. Patro
- Topná větev V5 – ZUŠ I.-II. Patro

Rozvody v technické místnosti budou vedeny po povrchu a uloženy na závěsech nebo kotveny ke stěnám a stropu systémovými kotevními prvky.

Všechny rozvody v technické místnosti budou opatřeny tepelnou izolací z MW s hliníkovou folií tl. dle výkresové dokumentace.

4.1. Topná větev V1

Topná větev V1 bude osazena trojcestným směšovacím ventilem se servopohonem a oběhovým čerpadlem.

4.2. Topná větev V2

Topná větev V2 bude osazena trojcestným směšovacím ventilem se servopohonem a oběhovým čerpadlem.

4.3. Topná větev V3

Topná větev V3 bude osazena trojcestným směšovacím ventilem se servopohonem a oběhovým čerpadlem. Parametry jsou uvedeny v následující tabulce.

4.4. Topná větev V4

Topná větev V4 bude zachována ve stávajícím stavu.

4.5. Topná větev V5

Topná větev V5 bude zachována ve stávajícím stavu.

4.6. Tepelné izolace a nátěry

Potrubí soustavy bude zaizolováno dle vyhlášky 193/2007 Sb. [18]. Ocelové pozinkované potrubí zůstane bez další povrchové úpravy. Ocelové potrubí svařované v kotelně bude před obalením izolací natřeno základovou barvou ve 3 vrstvách. Poté bude potrubí a příslušné komponenty obaleny tepelnou izolací z minerálních vláken. Tloušťky tepelných izolací viz výkresová část projektové dokumentace.

Tab. 4.: Určující hodnoty součinitelů prostupu tepla vztažených na jednotku délky u vnitřních rozvodů

DN	10 až 15	20 až 32	40 až 65	80 až 125	150 až 200
U [W/mK]	0,15	0,18	0,27	0,34	0,40

5. Regulace

V technické místnosti je instalován systém řízení a regulace. Kotle budou osazeny řídicí jednotkou, která bude řídit chod kotlových okruhů. Nadřazená regulace bude ve spojení s řídicími jednotkami kotlů řídit otopné větve a zajišťovat dohled nad poruchovými funkcemi v kotelny. Ovládání a nastavení uživatelských parametrů bude prováděno pomocí ovládacího panelu.

Teplotní spád topných větví:

- Regulace zdroje – Požadavek na teplotu topné vody je dán jako maximum z požadavků z jednotlivých větví. Kaskáda kotlů je pak regulována na základě požadavku jednotlivých větví a naměřených hodnot a dále aby byla zajištěna rovnoměrná zátěž mezi kotli pomocí kaskádové regulace.
- Regulace teploty topné vody topné větve V1, V2, V3, V4 a V5 – Teplotní požadavky na jednotlivé větve vyplývají z dat z referenčních teploměrů umístěných v objektu. Nastavení regulačních

okruhů bude probíhat automaticky na základě ekvitermních teplot a parametrů topné vody. Maximum z požadavků jednotlivých větví bude požadavkem na teplotu z kotlů. U jednotlivých větví bude zařízena protizámrazová ochrana.

V letním provozu systém zajistí občasné (jednou týdně) sepnutí čerpadel, aby nedocházelo k usazení, zanesení a zatuhnutí prvků.

6. MaR

Systém řízení technologie bude zachován stávajíc, včetně zachování sběrnice dat a další technologie.

Tento systém řízení bude rozšířen o nové datové body, jako jsou nově vzniklá větev V1 – V5.

Dále bude systém řízení upraven o nově nahrazené datové body, jako jsou kaskáda plynových kotlů, apod. dle schématu v projektové dokumentaci.

Nutnou podmínkou pro řízení kaskády plynových kotlů je schopnost číst veškerá provozní data (tlak, teplota, výkon hořáku, počet startů, výpis poruchy atd.) přímo z jednotlivých plynových kotlů.

7. Ochrana zdraví a ochrana proti hluku a vibracím

Systém otopné soustavy musí být v souladu s požadavky nařízení č. 272/2011 Sb.[16] O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

8. Požární bezpečnost

Z hlediska požárních předpisů musí být dodržena vyhláška č. 23/2008 Sb. [17] O technických podmínkách požární ochrany staveb, v platném znění. Na hranicích požárních úseků budou prostupu potrubí ošetřeny ucpávkami s požární odolností dle požadavků PBR s odolností EI60.

9. Ochrana životního prostředí

Instalací a následným provozem zařízení nedojde ke zhoršení vlivu na životní prostředí. Při běžném provozu se nepředpokládá vznik škodlivin a odpadů. Pokud při servisních prohlídkách, které budou pravidelně probíhat dojde k výměně filtrů, případně jiných součástí zařízení, bude demontovaný materiál řádně zlikvidován. Likvidaci tohoto materiálu zajistí provádějící servisní organizace.

10. Bezpečnost při realizaci a užívání

Bezpečnost při realizaci díla zajišťuje zhotovitel ve smyslu zák. 262/2006 ve znění pozdějších předpisů (Zákoník práce) a vyhl. 324/1990 – bezpečnost práce a technických zařízení při stavebních pracích. Veškeré práce mohou provádět pouze osoby (fyzické i právnické) s odpovídající kvalifikací. Při provozu zařízení musí zařízení obsluhovat zaškolená osoba. Při obsluze zařízení je nutno dodržovat postupy uvedené v návodech k obsluze zařízení a pokynech pro obsluhu zařízení. Předání návodů a pokynů pro obsluhu zařízení a zaškolení obsluhy je povinností zhotovitele zařízení.

11. Požadavky na profese

11.1. Stavební práce

- Odstranění stávajícího zdroje a dílčích rozvodů.
- Stavební připravenost pro umístění zdroje.

- Vytvoření prostupů pro potrubí, kouřovody, větrací otvory, stavebních výplně.
- Začištění prostupů, úprava finálních povrchů

11.2. ZTI

- Napojení plynových kotlů a spalínové cesty na odvod kondenzátu, osazení neutralizátoru kondenzátu.
- Přívod vody v prostoru kotelny pro napuštění a dopouštění soustavy ÚT, včetně instalace demineralizační soustavy.

11.3. Plyn

- Připojení zdrojům K1, K2 ke NTL plynovodu.
- Rozvody stávajícího vnitřního plynovodu budou místně upraveny dle profese vnitřní plynovod.
- Revize plynových zařízení.

11.4. Komíny

- Provedení PP sdruženého odvodu spalin DN200 s účinnou výškou 21 m.
- Provedení sdružené kouřovodů pro dvojici plynových kotlů.
- Připojení spotřebičů na nově vytvořenou spalínovou cestu
- Zhotovení potrubí pro sání spalovacího vzduchu z venkovního prostředí.
- Revize komínů.

11.5. Elektroinstalace

Nutno zajistit dodávku všech potřebných regulačních armatur, prvků a čidel pro regulaci, signalizaci a havarijní signalizaci. Rovněž je nutné provést prokabelování, eventuálně napájení, jištění všech zařízení pro vytápění a zajištění následujících činností:

- Vytvoření přívodu el. energie do technické místnosti, osazení rozvaděče a prokabelování silnoproudých zařízení technické místnosti.
- Pospojování technologie ochranným vodičem pro vyrovnání potenciálu.
- Zabezpečení kaskádové regulace výkonu zdrojů (dvou kotlů).
- Regulace teploty topné vody topné větve ÚT – zajistit ekvitermní regulaci v závislosti na venkovní teplotě při požadavku max. vstupní teplotě vody do systému 75 °C (= max. výstupní teplota z kotlů). Regulační okruh řídit časově na útlumovou teplotu pro noční, víkendový nebo prázdninový provoz. Venkovní čidlo ekvitermní regulace je nutné umístit na severní fasádu min. 2,5 m nad terén.
- Prokabelování, ovládání kotlů, příslušných čerpadel a dalších el. zařízení.
- Havarijní signalizace – při výpadku některé z níže uvedených stavů bude odstaven přívod el. energie do automatiky hořáku a čerpadel, současně bude uzavřen havarijní uzávěr plynu do kotelny.
 - o Přestoupení teploty topné vody 85 °C
 - o Přehřátí prostoru kotelny + 40 °C
 - o Výskytu nebezpečné koncentrace CO
 - o Výskytu nebezpečné koncentrace plynu v prostoru kotelny – osazení indikátoru výskytu plynu v prostoru kotelny s dvoustupňovou funkcí. Při dosažení 10 % spodní meze výbušnosti – uzavření optická a zvuková signalizace. Při dosažení 20 % spodní meze výbušnosti – uzavření plynu pro kotelnu.
 - o Únik média – pokles tlaku, zaplavení kotelny

- Havarijní tlačítko kotelny – umístit mimo místnost plynové kotelny
- Revize elektrických zařízení.
- Hlásič požáru v prostoru kotelny a skříň HUP napojený na el. mag. uzávěr plynu.
- Dálkový dohled – (rozsah bude řešen v další fázi projektu dle požadavků objednatele)

11.6. Větrání

- Hygienické větrání plynové kotelny s $0,5 \text{ h}^{-1}$ bude zajištěno přirozeně pomocí otvorů ve stěnách. Potřebné plochy předchozí kapitoly této TZ.

11.7. Provozovatel

- Provozní řád technické místnosti
- Sdělení časových programů útlumů provozu topných větví ÚT.
- Sdělení požadované teploty pro přípravu TV
- Sdělení požadovaného časového programu cirkulace TV
- Sdělení časových programů desinfekce proti bakteriím Legionela.
- SIM kartu do GSM komunikátoru, napojení (pokud bude požadován dálkový dohled).

12. Montáž a uvedení do provozu

12.1. Uvedení do provozu

Instalaci a uvedení zařízení do provozu musí provést osoba s odpovídající kvalifikací vlastníci osvědčení o kvalifikaci a oprávnění k činnosti odpovídající rozsahu. Před uvedením zařízení do provozu je nutno zajistit revizi elektroinstalace, komínu a vnitřního plynovodu. Postup uvedení zařízení do provozu je uveden v dodavatelské dokumentaci zařízení.

12.2. Montáž systému

Montážní práce musí provádět osoba s osvědčením. Na realizované otopné soustavě budou provedeny zkoušky těsnosti a zkoušky provozní v délce 24 hodin dle ČSN 060310 [10].

Po dokončení montáže zajistí zhotovitel provedení zkoušky těsnosti nově instalované části zařízení. Zkoušku provede přetlakem vody minimálně 6 bar pokud výrobce použitých zařízení nestanoví jinak. Stávající spotřebiče otopné soustavy mohou mít konstrukční tlak nižší. Tlakové zkouška bude proto prováděna pouze na nově instalované části soustavy (od zdroje k uzavíracím ventilům větví V1-V5). Kontrola těsnosti se prověří jednak prohlídkou zařízení a jednak poklesem zkušebního přetlaku. Zkouška vyhoví, pokud není zjištěn únik a neklesne zkušební přetlak.

Provozní zkoušky lze provádět pouze po úspěšně vykonané zkoušce těsnosti. Provozní zkoušky se skládají zejména z dilatační zkoušky a topné zkoušky. Dilatační zkouška se provede dvojnásobným ohřátím soustavy na nejvyšší pracovní teplotu a jejím ochlazením. Při zkoušce nesmí být zjištěny netěsnosti ani jiné závady. Součástí topné zkoušky bude i dvojnásobný proplach soustavy ohřátou topnou vodou. Dále bude provedeno nastavení regulačních ventilů otopných těles tak, aby nedocházelo k jejich nerovnoměrnému ohřívání. Před zahájením topné zkoušky musí být provedeno autorizované uvedení zdroje do provozu.

Zkoušky těsnosti a provozní zkoušky jsou součástí dodávky dodavatele kotlen. Zkoušky se provádějí za účasti zástupce investora a musí být potvrzeny protokolem o zkoušce.

Zkouškou bude prokázána:

- správná funkce armatur,
- rovnoměrné ohřívání otopných těles,
- dosažení technických předpokladů,
- správná funkce měřících a regulačních zařízení
- správná funkce zabezpečovacích zařízení
- správná funkce zdrojů pro vytápění

Požadavky na montážní práce profesí plynovod, měření a regulace viz samostatná část dokumentace. Montážní práce všech profesí musí být provedeny v souladu s platnou legislativou, požadavky ČSN a montážními pokyny výrobců zařízení.

13. Obsluha

Zařízení je určeno pro občasnou obsluhu jednou osobou. Obsluha spočívající v kontrole funkce zařízení, korekci nastavených uživatelských parametrů. Osoba obsluhující zařízení musí být prokazatelně seznámena s bezpečnostními a provozními podmínkami zařízení. Obsluha musí být odborně zaškolená a musí mít k dispozici návody k obsluze zařízení. Technická místnost musí být udržována v čistotě a bezprašném stavu.

14. Závěr

V závislosti na volbě konkrétních materiálů nebo výrobků, které se mohou vzájemně ovlivňovat, může dojít ke změně dílčích parametrů a vlastností instalovaného zařízení. Před zahájením realizace je nutné provést zaměření objektu realizační firmou a případné kolize zařízení konzultovat s projektantem. Změny prováděné v rámci realizace je nutné řešit v rámci autorského dozoru. Zpracovatel si vyhrazuje právo na změnu koncepce řešení v případě odlišných skutečností zjištěných v dalších fázích projektové přípravy a při vlastním provádění stavby.