



TZ2025105101 - Elektro a MaR - Technická zpráva

REV0

**„Oprava technologie chlazení - zimní stadion
v Lovosicích“**

Refri systémy, s.r.o.

U Červeného mlýnku 897/4
196 00 Praha 9 – Čakovice

Tel.: +420 722 986 896

Fax:

E-mail: refri@refri.cz

Web:

Zákazník:

Zimní stadion Lovosice
U stadionu 1022
410 02 Lovosice

Stupeň:

DVZ

Zpracoval:

Martin Mucha
+420 774 653 989

Datum vydání: 2025-09-30

Obsah

1. Identifikační údaje	3
2. Vstupní údaje a výchozí podklady	3
3. Základní technické údaje	3
3.1. Použité normy	3
3.2. Určení vnějších vlivů	4
3.3. Systém napětí	4
3.4. Ochrana před úrazem elektrickým proudem	4
3.5. Bezpečnost práce	4
4. Rozsah projektu	5
4.1. Popis stavu	5
4.2. Rozvaděče	5
4.2.1. Rozvaděč RMS - stávající	5
4.2.2. Rozvaděč DT1 - nový	5
4.2.3. Rozvaděč DT2 - nový	5
4.2.4. Rozvaděč DT3 - nový	5
4.2.5. Rozvaděč RS1 - nový	6
4.3. Strojovna	6
4.4. Řídicí systémem	6
4.5. Dispečerské pracoviště	6
4.6. Detekce úniku chladiva	7
4.7. Osvětlení strojovny nouzové	7
4.8. Výměna kabelové trasy v potrubním kanále	7
4.9. Štítky	7
4.10. Protipožární opatření	7
4.11. Kompenzace	8
4.12. Poruchové stavy	8
4.13. Havarijní stavy	8
5. Požadavky na ostatní profese	8
5.1. Provozovatel zajistí:	8
5.2. Dodavatel technologie zajistí:	8
6. Poznámky k montáži	8
6.1. Kabelové rozvody	8
6.2. Pospojování	8
6.3. Montáž čidel a periférií	8
7. Závěr	9
7.1. Realizace projektu	9

1. Identifikační údaje

Investor:	TECHNICKÉ SLUŽBY MĚSTA LOVOSICE, p.o.
Stupeň projektu:	DVZ
Předmět zakázky:	Úprava elektro a nové MaR vč. napojení nové technologie spojené se změnou chladicího média ze stávající solanky R na monopropylenglykol. Projekt slouží jako podklad pro výběr dodavatele. Před realizací bude nutné projekt upravit podle skutečného rozsahu a typu dodaných zařízení, zejména motorů, a vytvořit realizační dokumentaci. Projekt neřeší zabezpečení objektu pomocí EPS a EZS a hromosvody.

2. Vstupní údaje a výchozí podklady

- Podklady od profese technologie
- Místní šetření
- PD stávající MaR

3. Základní technické údaje

3.1. Použité normy

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s předpisy a normami ČSN a související legislativou, platnou v době jejího zpracování. Elektrická zařízení, elektrické instalace a jejich montáž musí odpovídat platným normám a předpisům, zejména pak:

ČSN 33 2000-1 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 2000-4-41 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-5-51 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-52 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení
ČSN 33 2000-5-54 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN 33 2130 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody
ČSN 33 2180	Elektrotechnické předpisy ČSN. Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů
ČSN 33 2190	Elektrotechnické předpisy. Připojování elektrických strojů a pohonů s elektromotory
ČSN 33 3022-1	Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách – Část 1: Součinitele pro výpočet zkratových proudů podle IEC 60909-0
ČSN 73 0804	Požární bezpečnost staveb - Výrobní objekty
ČSN 73 0831	Požární bezpečnost staveb - Shromažďovací prostory
ČSN 73 0848	Požární bezpečnost staveb - Kabelové rozvody
ČSN EN 50110-1 ed. 3	Obsluha a práce na elektrických zařízeních

a dalším platným a souvisejícím normám ČSN.

3.2. Určení vnějších vlivů

V okamžiku zpracování projektu nebyl protokol o určení vnějších vlivů dodán. Provozovatel má povinnost mít tento protokol vypracovaný a uchovávat jej po celou životnost stavby.

Pro vypracování projektu se předpokládají vlivy normální. Pokud bude při následném předložení či zpracování protokolu o vnějších vlivech zjištěn nesoulad mezi vlivy skutečnými a předpokládanými, má provozovatel povinnost zajistit úpravu dodaných zařízení, aby vyhovovala vlivům protokolárně určeným. To se týká zejména vlivů určujících vyhrazená elektrická zařízení I. třídy dle nařízení vlády 190/2022 (nebezpečné vnější vlivy, nebezpečí výbuchu plynů, par nebo prachů, objekt s přítomností více než 200 osob dle PBR, zdravotnické prostory, ...). VTZE I. třídy musí před uvedením do provozu projít schválením pověřenou organizací ve smyslu zákona č. 250/2021 Sb.

Všechna instalovaná zařízení musí být v provedení s krytím IP vyhovujícím určeným vlivům.

Strojovna chlazení a prostor venkovních zařízení jsou prostory, ve kterých důsledku provozní poruchy může dojít k úniku čpavku. Aby bylo zajištěno prostředí, ve kterém se nepředpokládá výskyt nebezpečné atmosféry je nutno dodržet požadavky normy ČSN EN 378. Z tohoto důvodu musí být uvnitř strojovny chlazení instalovány detektory chladiva NH₃, které budou nejprve signalizovat stav obsluhy a spínat havarijní ventilaci, která zajistí odtah nebezpečných koncentrací par. Ve druhém stupni dojde k havarijnímu odstavení technologie a přívodu veškeré elektrické energie do zařízení instalovaného ve strojovně chlazení. Zařízení, které nemohou být odstaveny od napájení (havarijní ventilace, nouzové a havarijní osvětlení) musí být v provedení do prostředí s nebezpečím výbuchu min. Zóna 2 IIA T1.

Zhotovitel prací musí být nositelem oprávnění TIČR dle zákona č. 174/1968 sb. a vyhlášky č. 73/2010 sb., druh oprávnění E2A (do 1000V prostředí BNV) a oprávnění E2B (do 1000V prostředí Ex.).

3.3. Systém napětí

Napěťové soustavy provozního napětí:

- 400/230V 50Hz TN-C-S
- 24V ss. PELV

3.4. Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ochrana před úrazem elektrickým proudem podle ČSN33 2000-4-41 ed.3 automatickým odpojením od zdroje.

Základní ochrana:

- izolací - kabelové rozvody
- kryty nebo přepážkami - rozvaděče i všechna VN zařízení

Ochrana při poruše

- automatické odpojení v případě poruchy
- ochranné pospojování

3.5. Bezpečnost práce

Všechna zařízení, způsob jejich instalace a umístění musí respektovat příslušné požadavky na bezpečnost, spolehlivost a bezproblémový provoz z hlediska platných zákonných ustanovení, hygienických předpisů a dalších norem.

El. zařízení smí instalovat, obsluhovat a udržovat pouze osoby splňující kvalifikační předpoklady dané nařízením vlády č. 194/2022 Sb. Před započetím prací musí být určení pracovníci poučeni o nebezpečích, která mohou vzniknout při montážních pracích a opatřeních při mimořádných havarijních stavech.

Montáž, revize a zkoušky elektrického zařízení mohou právnické osoby a podnikající fyzické osoby jen na základě oprávnění vydaného pověřenou organizací státního odborného dozoru v souladu zákonem 250/2021 Sb. a nařízením vlády č. 190/2022, ve znění pozdějších předpisů.

Je nutné zpracovat provozní řád, který stanoví návod k obsluze, zakázané manipulace, druh a způsob používání ochranných prostředků, poučení o nebezpečích, která mohou vzniknout při provozu zařízení a opatření při mimořádných havarijních stavech.

Podmínkou pro zprovoznění je provedení výchozí revizní zprávy dle ČSN 33 2000-6 ed.2. Vyhrazená elektrická zařízení I. třídy dle nařízení vlády 190/2022 (mimo jiné vlivy AA6, AA7, AB6, AB7, vyšší než AD5 včetně, AF4, BE2N3, BE3) lze uvést do provozu jen na základě osvědčení vydaného pověřenou organizací.

Dále se na zařízení musejí provádět periodické revize, ve lhůtách stanovených dle ČSN 33 1500. Zabezpečovací zařízení - např. detektory úniku plynu - musí procházet kalibrací a funkční zkouškou podle předpisů výrobce.

4. Rozsah projektu

4.1. Popis stavu

Projekt silnoproudu a MaR technologie chlazení řeší připojení stávající a nové technologie ve strojově chlazení spojené se změnou chladicího média ze stávající solanky R na monoproplenglykol. Osazení nového řízení této technologie (vč. kabelů a snímačů MaR), nové detekce NH₃ ve strojově umístěné v prostoru starého velínu, osazení nového dispečerského pracoviště v prostoru zimního stadionu a výměnu nosné konstrukce stávající kabeláže v potrubním kanále mezi strojovnou a zimním stadionem.

4.2. Rozvaděče

4.2.1. Rozvaděč RMS - stávající

Rozvaděč RMS je silový rozvaděč, který napájí kompresory, čerpadla, kondenzátor a pomocná zařízení ve strojově chlazení. Ovládání bude nově připojeno na rozvaděč DT2.

Rozvaděč bude ponechán a doplněn o tyto vývody:

- napájení rozvaděče DT2
- napájení bateriového nouzového osvětlení

4.2.2. Rozvaděč DT1 - nový

DT1 je nový rozvaděč detekce úniku chladiva (čpavku) ve strojově chlazení. Únik NH₃ do prostoru strojovny bude detekován snímači umístěnými dle požadavku technologie. Bližší popis v části Detekce úniku chladiva. Rozvaděč bude umístěn v objektu vedle strojovny chlazení (starý velín).

TN-S, 3 NPE AC 400/230V, 50Hz, $P_i=9\text{kW}$, $P_s=3\text{kW}$

Přívody i vývody rozvaděče jsou vedeny vrchem. Provedení rozvaděče bude odpovídat souboru norem ČSN EN 61439. Rozvaděče budou zhotoveny s krytím alespoň IP54 při zavřených dveřích a IP20 při otevřených. V rozvaděči budou použity výhradně měděné vodiče a sběrnice, všechny jističe budou v pevném neodnímatelném provedení.

4.2.3. Rozvaděč DT2 - nový

DT2 je rozvaděč MaR umístěný ve strojově chlazení, osazený řídicím systémem a slouží pro řízení technologie chlazení ve strojově. Ovládání jednotlivých částí technologie bude možno pomocí operátorského panelu na dveřích rozvaděče DT1. Ovládací prvky budou umístěny tak, aby byl obsluze umožněn pohodlný přístup. Texty štítků budou vyplněny na místě montáže dle požadavků a zvyklostí provozovatele.

TN-S, 1 NPE AC 230V, 50Hz, $P_i=3,5\text{kW}$, $P_s=2,5\text{kW}$

Přívody i vývody rozvaděče jsou vedeny vrchem. Provedení rozvaděče bude odpovídat souboru norem ČSN EN 61439. Rozvaděče budou zhotoveny s krytím alespoň IP54 při zavřených dveřích a IP20 při otevřených. V rozvaděči budou použity výhradně měděné vodiče a sběrnice, všechny jističe budou v pevném neodnímatelném provedení.

4.2.4. Rozvaděč DT3 - nový

DT3 je rozvaděč MaR umístěný na novém velínu v prostorách zimního stadionu. Rozvaděč zajišťuje komunikaci s řídicím systémem technologie chlazení. Z rozvaděče bude připojen počítač nového dispečerského pracoviště. Propojení bude pomocí optického kabelu v potrubním kanále v souběhu s potrubím s propylenglykolem. Optický kabel bude veden v kabelové chráničce.

TN-S, 1 NPE AC 230V, 50Hz , $P_i=0,5\text{kW}$, $P_s=0,5\text{kW}$

Přívody i vývody rozvaděče jsou vedeny vrchem. Provedení rozvaděče bude odpovídat souboru norem ČSN EN 61439. Rozvaděče budou zhotoveny s krytím alespoň IP54 při zavřených dveřích a IP20 při otevřených. V rozvaděči budou použity výhradně měděné vodiče a sběrnice, všechny jističe budou v pevném neodnímatelném provedení.

4.2.5. Rozvaděč RS1 - nový

RS1 je rozvaděč se softstartéry pro čerpadla propylenglykolu. Rozvaděč bude osazen vedle čerpadel. Čerpadla mají samostatný přívod z rozvodny (nejsou napájené z rozvaděče RMS).

TN-S, 3 NPE AC 400/230V, 50Hz , $P_i=44\text{kW}$, $P_s=22\text{kW}$

Přívody i vývody rozvaděče jsou vedeny vrchem. Provedení rozvaděče bude odpovídat souboru norem ČSN EN 61439. Rozvaděče budou zhotoveny s krytím alespoň IP54 při zavřených dveřích a IP20 při otevřených. V rozvaděči budou použity výhradně měděné vodiče a sběrnice, všechny jističe budou v pevném neodnímatelném provedení.

4.3. Strojovna

Kompresory – Pro potřeby chlazení jsou instalovány dva kompresory. Kompresory jsou osazeny autonomním řízením. Toto řízení bude propojeno s řídicím systémem MaR pomocí vstupů / výstupů a komunikace ethernet.

Expanzní nádoba – Chladivo z této nádrže slouží pro chlazení propylenglykolu přes výměník E07. V případě zaplavení nádoby nad havarijní mez bude prostřednictvím údaje z limitního spínače hardwarově i softwarově zablokován chod kompresorů jako prevence jejich možného poškození v důsledku nasátí kapalného NH3.

Čerpadla propylenglykolu – Nově osazená čerpadla propylenglykolu budou napojena z nového rozvaděče RS1. Vždy bude v chodu jedno čerpadlo. Průtok propylenglykolu přes výměník do plochy bude kontrolován průtokoměrem FC08. V případě proniknutí NH3 do propylenglykolu bude měřeno pH.

Kondenzátor – Vedle strojovny je osazen kondenzátor se dvěma ventilátory. První ventilátor bude řízen pomocí frekvenčního měniče. Druhý je spouštěn na přímo. Kondenzátor je vybaven dvěma sprchovacími čerpadly. Čerpadla čerpají vodu z jímky vedle strojovny. V této jímce je snímána hladina vody a při jejím poklesu je opět dopuštěna.

Ledová plocha – Teplota plochy je snímána čtyřmi snímači osazených v ledové ploše. Tyto snímače budou vyměněny a napojeny pomocí převodníků RTD / 4-20mA nově připojeny do řídicího systému.

Chlazení a větrání – Ve strojovně bude instalován snímač teploty. Pro potřeby odvodu tepelné zátěže bude sloužit havarijní ventilátor.

Popis funkce ovládání a princip jednotlivých regulačních smyček je uveden v technologické části projektu.

4.4. Řídicí systémem

Zvolený řídicí systém bude od renomovaného výrobce, s dodávkou náhradních dílů po dobu předpokládané technické životnosti díla. Řídicí systém bude modulární, bude jej možné rozšířit nebo upravit podle budoucích potřeb provozovatele. Řídicí systém bude mít volné komunikační rozhraní pro možnost připojení komunikace se dispečerským pracovištěm. Kontrola a ovládání systému bude pomocí průmyslového dotykového panelu. Komunikace mezi PLC a panelem bude pomocí Ethernet Modbus/TCP. Řídicí systém bude umožňovat změny v programu bez restartu řídicího systému a přerušení technologického procesu.

Stávající autonomní řízení UNISAB III chladících kompresorů SAB110 a GSV111 bude připojeno komunikací ETH ERNET / RS485 do nadřazeného systému MaR tak, aby byly zobrazovány veškeré provozní data a stavy včetně alarmových hlášení. Připojení UNISAB III do nadřazeného systému MaR bude umožňovat změny všech provozních dat a parametrů. Rozšířený řídicí systém bude mít volné komunikační rozhraní pro možnost

připojení spojení s dispečerským pracovištěm budovy - Ethernet s protokolem Modbus/TCP. Osazený řídicí systém bude volně programovatelný, s programovacím jazykem vyhovujícím normě ČSN EN 61131-3. Po odladění programu řídicího systému bude provozovateli bezúplatně předána kompletní záloha tohoto programu včetně česky okomentovaného zdrojového kódu pro veškerá použitá PLC, operátorské panely a dispečerské pracoviště. Použitý řídicí systém musí umožňovat změny v programu bez restartu řídicího systému a přerušení technologického procesu. Tyto skutečnosti nelze prokazovat případným poddodavatelem.

4.5. Dispečerské pracoviště

Pro potřeby obsluhy bude zřízeno nové dispečerské pracoviště v místnostech obsluhy. Na počítači bude instalován SCADA systém s přehlednou vizualizací technologie chlazení, historickými záznamy grafů a poruch. O všech nově vzniklých poruchách bude obsluha informována pomocí SMS zpráv na služební telefon. SCADA systém bude obsluhu umožňovat vzdálený přístup, např. pomocí webového rozhraní. Umístění bude upřesněno při realizaci. Předpokládá se místnost rolnářů.

4.6. Detekce úniku chladiva

Únik NH₃ do prostoru strojovny bude detekován snímači dle popisu technologie. Při prvním stupni úniku NH₃ o hodnotě 150ppm bude spuštěna ventilace a výstražných hlášení informována obsluha. Před vstupem do strojovny bude svítit optická signalizace. K odstavení ventilace dojde při poklesu pod 50ppm. Při druhém stupni úniku NH₃ o hodnotě nad 8000ppm dojde k vyražení přívodu el. energie do prostoru strojovny. Pro servisní účely, kdy pravděpodobně dojde ke kontrolovanému úniku chladiva - např. výměna oleje, je rozvaděč RD1 vybaven ovladačem pro vyblokování automatického vyražení napájení strojovny. Tento ovladač je zabezpečen klíčem. V případě vyblokování detekce úniku NH₃ je nutná trvalá přítomnost obsluhy ve strojovně. Bezpečnostní tlačítka v prostoru strojovny jsou na stejném okruhu jako vyražení od 2. stupně detekce úniku NH₃, jejich funkčnost zůstane zachována i po vyblokování detekce klíčem. Pro obnovení napájení ve strojovně je nejprve nutné oživit detekci pomocí ovladače vyblokování detekce. Po ověření, že jsou detektory v provozu, je možné ovladač vrátit do provozního režimu. V případě krátkého výpadku napájení nedojde k vyražení přívodu do strojovny, za předpokladu funkčních baterií. Pro vypnutí hlavního přívodu technologie chlazení bude použit stávající vývod pro RMS. Při druhé stupni musí být odstaven i vývod pro čerpadla propylen glykolu.

Na detekčním systému musí probíhat pravidelné zkoušky funkčnosti, o kterých se bude vést záznam. Všechny snímače budou kalibrovány v intervalech stanovených výrobcem. Ústředna bude tvořena řídicím systémem s protokolem Modbus / TCP, detektory plynu zapojené do ŘS detekce budou k tomuto účelu schváleny výrobcem.

U vchodu do strojovny bude instalován výstražný sloupek signalizující stav detekce ve strojovně.

Systém signalizace bude následující:

zelené světlo – detekce OK

oranžové světlo – detekce I. stupeň

červené světlo – detekce II. stupeň (odstavení strojovny)

houkačka - detekce II. stupeň (odstavení strojovny)

4.7. Osvětlení strojovny nouzové

Pro zajištění bezpečného úniku z prostor strojovny je třeba instalovat nad každým východem nouzové bateriové svítidlo v nevýbušném provedení. Svítidla musí být v provedení do prostředí s nebezpečím výbuchu min Zóna 2 IIA T1 s dobou svícení min. 1 hodinu.

4.8. Výměna kabelové trasy v potrubním kanále

Z důvodů špatného stavu této trasy se předpokládá osazení nových nosných konzol. Přichycených na betonový blok kabelového kanálu. Rozteče konzol jsou 2m. Na těchto konzolách budou nad sebou vyloženy dva kabelové žebříky. Celá trasa bude v provedení v ochraně proti korozi žárovým zinkováním. Předpokládaná délka trasy je 50m. Pro případné napojení strojovny uvnitř zimního stadionu budou do potrubního kanálu instalovány dvě chráničky pro hlavní přívod, předpokládá se min. 2X HDPE 63mm. Tyto chráničky, trubky nejsou součástí dodávky MaR.

4.9. Štítky

Všechny kabely a vodiče budou na začátku a na konci vybaveny štítkem s trvalým vyznačením čísla, typu a cíle kabelu.

4.10. Protipožární opatření

Kabelové prostupy mezi jednotlivými požárními úseky budou protipožárně utěsněny vhodným schváleným systémem s příslušnou požární odolností dle PBŘ. Takto provedené postupy budou náležitě označeny. Veškeré utěsněné prostupy budou přístupné pro budoucí kontrolu a údržbu.

4.11. Kompenzace

Kompenzace účinku není v tomto projektu řešena.

4.12. Poruchové stavy

Porucha motoru jednotlivých agregátů (porucha konkrétního motoru/agregátu je signalizována na obrazovce dotykového panelu a současně rozsvícením kontrolky sumární poruchy na rozváděči řízení.

4.13. Havarijní stavy

Veškeré poruchy a havarijní stavy jsou signalizovány na panelu rozvaděče.

5. Požadavky na ostatní profese

5.1. Provozovatel zajistí:

- potřebné údaje pro vypracování provozního algoritmu řízení
- vybourání a zapravení průrazů pro kabelové trasy MaR a elektro větší než 20mm
- umožní využití konstrukcí stavby k zavěšení, upevnění kabelových tras MaR
- umožní výměnu a osazení trasy a kabeláže v kabelovém kanále mezi starým velínem a zimním stadionem pouze při odkrytém a vyčištěném potrubním kanále

5.2. Dodavatel technologie zajistí:

- potřebné údaje pro vypracování provozního algoritmu řízení
- vytvoření harmonogramu prací v koordinaci s profesí MaR tak, aby nedocházelo ke kolizím při provádění díla
- dodávku návarků pro snímače teploty G1/2
- dodávku manom. smyček a ventilů pro snímače tlaku
- umožní využití konstrukcí technologie k zavěšení, upevnění kabelových tras MaR

6. Poznámky k montáži

6.1. Kabelové rozvody

Pro rozvody budou použity celoplastové kabely typu CYKY. Pro měřicí okruhy stíněné kabely J-Y(St)Y. Hlavní kabelové rozvody budou provedeny v drátěných žlabech Merkur nebo uloženy na kabelových lávkách.

K přístrojům budou kabely uloženy na povrchu v PVC lištách nebo v elektroinstalačních trubkách a plastových chráničkách. Kabely budou na začátku a na konci opatřeny kabelovými štítky.

6.2. Pospojování

Bude provedeno ochranné pospojování zařízení připojených z rozvaděčů vodiči CY10 a CY6 a také všech kovových částí dodaných profesí MaR a elektro.

6.3. Montáž čidel a periferií

Montáže periferií musí být provedeny odborně dle platných zásad pro montáž těchto zařízení a v souladu s předpisy výrobce.

Montáž smí provádět pouze firma k tomu kvalifikačně a odborně způsobilá a dle konkrétních požadavků i náležitě proškolená nebo certifikovaná výrobcem zařízení. Při instalaci je nutné respektovat příslušná zákonná ustanovení a normy, zejména týkající se bezpečnosti práce a ochrany zdraví. Předkládaná dokumentace neřeší postup organizace výstavby ani zařízení staveniště.

Po montáži systému je nutné provést jeho zkoušky, které slouží k ověření seřízení zařízení a zároveň prokazují splnění výkonových a kvalitativních ukazatelů předmětné dodávky. Konkrétní podmínky zkoušek, včetně požadavku na jejich zdokumentování, musí být předmětem smlouvy týkající se příslušné dodávky. Předkládaná dokumentace neřeší program zkoušek ani jejich náplň.

Uvedení do provozu je podmíněno řádným předáním díla spolu s kompletní dodavatelskou dokumentací (konstrukční výkresy, dokumentace skutečného provedení, revizní zprávy, návody k použití a manuály v češtině, prohlášení o shodnosti zařízení, soupis náhradních dílů a pod). Před předáním díla je třeba provést zaškolení obsluhy případně i technické údržby.

Veškeré lešení a konstrukce pro zpřístupnění těžko dostupných míst si zajišťuje dodavatel vlastními prostředky.

Dodavatelská firma je povinná koordinovat veškeré instalace a umístění zařízení s ostatními profesemi dle koordinačních výkresů.

7. Závěr

7.1. Realizace projektu

V okamžiku realizace projektu je třeba přesně předem stanovit vlastnosti jednotlivých regulačních okruhů a jednotlivé vzájemné vazby – tyto je nutno předem odsouhlasit všemi zúčastněnými stranami před definitivním započatím realizace.

Tato dokumentace nenahrazuje výrobní a dílenskou dokumentaci dodavatele.

Tento projekt je navržen v souladu s platnými ČSN (EN). Pokud bude v budoucnu investorem nebo nájemcem vznesen požadavek na splnění požadavků dalších předpisů (zahr. norem) musí být tento projekt přepracován.

Veškeré konstrukce, výrobky a prvky musí být provedeny a dodány v souladu s ČSN (EN) a platnými právními předpisy v ČR a EU a požadavky klienta.

Dokumentace dodavatele bude kontrolována a schvalována generálním projektantem. Výše specifikované výrobky jsou generálním projektantem uvedeny jako referenční standard a mohou být generálním dodavatelem nahrazeny za minimálně stejně kvalitní po předchozím schválení investorem a generálním projektantem.

Přípravu dokumentace ke schválení zajišťuje generální dodavatel stavby.

Požadavky, které nejsou jednoznačně určeny tímto projektem se budou řídit příslušnými ustanoveními ČSN, EN.

Pokud se vyskytnou nějaké nesrovnalosti v projektové dokumentaci nebo v dokumentech poskytnutých generálním projektantem, musí o tom dodavatel neprodleně informovat investora a generálního projektanta. Veškeré nejasnosti musí být ze strany dodavatele řešeny s dostatečným předstihem tak, aby generální projektant mohl poskytnout kvalifikovanou odpověď.