

# **Technické požadavky na rozsah a vybavení díla Modernizace technologického kanálu haly RONDO v Brně**

Zpracovatel: INVIN s.r.o.

Vypracovali: Ing. Jan Ištváněk a Ing. Ondřej Tkáč

Datum: 04/2023

## Obsah

1	Identifikace stavby:.....	3
2	Záměr: .....	4
3	Popis současného stavu:.....	4
4	Požadavek: .....	4
5	Technické parametry: .....	5
5.1	Rozvody potrubí a armatury.....	5
5.2	Povrchové úpravy a nátěry.....	5
5.3	Izolace .....	6
5.4	Proplach potrubí ledové plochy (proplachová látka/čistič).....	6
5.5	Chladivo .....	6
5.6	Elektroinstalace .....	6
5.7	Stavební konstrukce.....	6
5.8	Manipulace s provozními látkami.....	6
6	Požadavky na demontáž a montáž .....	6
6.1	Obecné podmínky pro demontáž a montáž ocelového potrubí: .....	6
6.2	Demontáž potrubí v techn. kanálu .....	7
6.3	Požadavky na zajištění předepsané kvality .....	8
6.3.1	Kontrola stavební připravenosti.....	8
6.3.2	Kontrola jakosti a kompletnosti dodávaného zařízení a příslušné dokumentace .....	8
6.3.3	Kontrola dodržování technologické kázně v průběhu demontáže a montáže .....	8
6.3.4	Kontrola po ukončení montáže.....	8
6.3.5	Napouštění jednotlivých okruhů.....	9
7	Tlakové zkoušky.....	9
7.1	Stavební zkouška .....	9
7.2	Zkoušky svarových spojů .....	9
7.3	Tlaková pevnostní zkouška a zkouška těsnosti .....	10
7.4	Postup při tlakování samostatného potrubního systému .....	10
7.5	Funkční zkouška.....	10
7.6	Zkušební provoz.....	10
8	Požadavek na rozsah dokumentace .....	10
8.1	Časový plán projektové dokumentace a stavby (harmonogram) - průběžná aktualizace .....	11
8.2	Plán kvality – jakosti stavby (PLK) a Plán kontrol a zkoušek (PKZ) .....	11
8.3	Svářečská dokumentace.....	12
8.4	Průvodně technická dokumentace (PTD).....	12
8.5	Operativní programy (OP) a programy individuálních zkoušek (IZ) .....	13

8.6	Plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi (BOZP).....	14
8.7	Program předkomplexního vyzkoušení (PKV) .....	14
8.8	Program komplexního vyzkoušení (KV).....	15
8.9	Program Zkušebního provozu.....	15
9	Požadavky na vzorkování .....	15
10	Použité normy: .....	16
11	Přílohy.....	18
11.1	Příloha č. 1 – Projektová dokumentace Technologický kanál.....	18
11.2	Příloha č. 2 – Výkaz výměr .....	18
11.3	Příloha č. 3 – Chemický rozbor chladiva .....	18
11.4	Příloha č. 4 – Technický list chladiva CS EKOTERM FO –20 °C .....	18
11.5	Příloha č. 5 – Bezpečnostní list chladiva CS EKOTERM FO –20 °C.....	18

## 1 Identifikace stavby:

Název akce: Modernizace technologického kanálu haly RONDO  
 Stupeň PD: Technické požadavky na rozsah a vybavení díla  
 Technologie: Chlazení ledové plochy

Umístění stavby: Zimní stadion Brno  
 Křídlovická 911/34  
 CZ-603 00 Brno

**Objednatel:** **STAREZ – SPORT, a.s.**  
 Křídlovická 911/34  
 CZ-603 00 Brno

IČ: 693 32 211  
 DIČ: CZ26932211  
 Reg: zapsaného v obchodním rejstříku vedeného u Krajského soudu v Brně, oddíl B, vložka č. 4174.

**Zpracovatel:** **INVIN s.r.o.**  
 Sochorova 23, 616 00, Brno  
 IČ: 292 11 751  
 DIČ: CZ29211751  
 Reg: zapsaného v obchodním rejstříku vedeného u Krajského soudu v Brně, oddíl C, vložka č. 66033

## 2 Záměr:

Předmětem veřejné zakázky je modernizace části technologického kanálu chlazení haly Rondo v Brně. Součástí realizace díla jsou následující položky:

- 1) Odčerpání chladiva z okruhu ledové plochy a jeho ekologická likvidace (okruhy S31 a S32)
- 2) Demontáž části rozvodů chladícího registru mezi strojovnou chlazení a rozdělovačem
- 3) Demontáž nosných prvků a vybourání betonové stěrky na podlaze techn. kanálu
- 4) Sanace ŽB konstrukcí techn. kanálu + realizace nové podlahy
- 5) Osazení nových nosných konstrukcí včetně povrchových úprav
- 6) Realizace nových rozvodů části chladícího registru a izolací
- 7) Propojení rozvodů na stávající rozdělovač registru chlazení ledové plochy
- 8) Proplach jednotlivých okruhů registru chlazení v ledové ploše
- 9) Tlakové zkoušky registru chlazení (rozvody a ledová plocha)
- 10) Realizace elektroinstalací (osvětlení techn. kanálu)
- 11) Napuštění chladiva a odvzdušnění systému; zkušební provoz

Předmět veřejné zakázky je podrobně specifikován dále v textu a v přílohách tohoto dokumentu (Technické požadavky na rozsah a vybavení díla), které obsahují požadavky zadavatele na plnění veřejné zakázky. **Termín plnění je vymezen letní přestávkou v provozu haly RONDO v období od 9. 5. 2023 do 10. 7. 2023.**

Tyto požadavky je dodavatel povinen respektovat.

## 3 Popis současného stavu:

V roce 2022 proběhla v rámci haly Rondo renovace strojovny chlazení a z následného provozu vyplynula potřeba renovace rozvodů chladu do ledové plochy.

Stávající stav techn. kanálu jeví známky vnější degradace. Betonová mazanina na podlaze je již zcela zvětralá a nesoudržná. Stávající stav neumožňuje běžnou údržbu a celkově spěje k havarijnímu stavu.

Rozvody chlazení vykazují značné tepelné mosty, které se projevují velkým výskytem námrazy na povrchu, a podpůrné konstrukce vykazují velké množství povrchové koroze, která místy přechází v hloubkovou, která ohrožuje jejich stabilitu.

Zároveň stávající potrubí chlazení ledové plochy uvolňuje cizorodé látky do chladiva sekundárního okruhu a ohrožuje kompresory chlazení zrenovované strojovny. Podle chemických rozborů se do chladiva uvolňují amonné ionty a sírany, které mění chemické složení chladiva a způsobují korozivní účinek chladiva, které je jinak netečné vůči měděným výměníkům kompresorů.

Bližší popis je v Příloze č. 1 – Projektová dokumentace Technologický kanál

## 4 Požadavek:

Objednatel požaduje odčerpání ze systému chlazení stávající chladící kapaliny **CS EKOTERM FO -20 °C neboli FREEZIUM 35 % - mravenčan draselný** kontaminovanou sírany a amonnými ionty a její ekologickou likvidaci. Dále odřezání části stávajícího chladivového rozvodu v trase budoucího vedení do ledové plochy v rozsahu podle Projektové dokumentace v Příloze č.1.

Následně budou ošetřeny, popř. odstraněny a nahrazeny podpůrné a nosné ocelové konstrukce, elektroinstalace a zvětralé či nesoudržné části podlahové mazaniny. Bude provedena sanace všech

povrchů techn. kanálu v rozsahu podle projektové dokumentace v Příloze č.1 a zhotovena nová podlaha.

Na stávajícím rozvaděči registru chlazení ledové plochy bude demontována kaučuková izolace a budou pro potřeby proplachu osazeny napouštěcí, popř. uzavírací armatury na přívodní a odvodní potrubí, systém bude zkompleťován a po provedení řádného proplachu proběhnou tlakové a provozní zkoušky. Cílem je dlouhodobý proplach s ohřevem čistícího roztoku a oběhem v řádu dní tak, aby se mohly uvolňovat usazeniny cizorodých látek a chemických příměsí.

Po očištění a natření stávajících, popř. osazení nových nosných konstrukcí, provedení nových elektroinstalací (osvětlení techn. kanálu), osazení nových potrubních rozvodů chladu včetně izolací a provedení proplachu včetně veškerých zkoušek, bude provedeno napuštění sekundárního okruhu chlazení ledové plochy novým chladivem typu Freezium 35 % (mravenčan draselný) např. CS EKOTERM FO -20 °C, odvzdušnění systému a provedení komplexního vyzkoušení celého systému chlazení ledové plochy.

Vzhledem k probíhající záruční době na dílo renovované strojovny chlazení je nutné veškeré práce spojené nebo navazující na strojovnu chlazení nutné koordinovat s dodavatelem H+H TECHNIKA, spol. s r.o. Případné náhrady chladiva musí být plně kompatibilní s uvedenými výrobky a jejich použití podléhá schválení technického dozoru investora a společnosti H+H Technika, spol. s r.o.

## 5 Technické parametry:

### 5.1 Rozvody potrubí a armatury

Materiál:	nerez AISI 304 (dle ČSN 41 7348, DIN 1.4301)
Médium:	nemrzoucí směs typu Freezium 35 % (mravenčan draselný), např. CS EKOTERM FO -20 °C (Příloha č. 4 a č. 5)
Rozměr potrubí:	254 x 2,0 mm
Pracovní tlak:	6 bar
Pracovní teplota:	-20 °C až + 40 °C
Teplota okolí:	cca +5 °C až +20 °C

Spojování jednotlivých potrubních dílů bude provedeno pouze svařováním a přírubovými spoji. Na všech svarech budou provedeny následující NDT zkoušky svarů: VT 100%, UT 30% (namátkově vybrané svary zástupcem TDI) a RT 10% (namátkově vybrané svary zástupcem TDI).

Přípojný body (okruhy chlazení na výstupu ze strojovny chlazení):

Okruh 31 – přívodní

Potrubí 254 x 2,0 nerez AISI 304, freezium 35 %, tlak max. 6 Bar, přívodní teplota – 15 °C

Okruh 32 – vratný

Potrubí 254 x 2,0 nerez AISI 304, freezium 35 %, tlak max. 6 Bar, vratná teplota – 13 °C

Dále specifikováno v Projektové dokumentaci v Příloze č. 1

### 5.2 Povrchové úpravy a nátěry

Ocelové konstrukce (OK) pro potrubí budou ošetřeny dvojitým základním a vrchním nátěrem – dvousložkovým. Odstín šed' střední pro OK.

Nerezové potrubí nebude opatřeno žádným nátěrem.

### 5.3 Izolace

Materiál: Tepelně izolační materiály na bázi pěnového kaučuku např. Armaflex  
Tl. tepelné izolace: min. 25 mm

Izolací bude opatřeno veškeré potrubí a zařízení pracující s chladivem nebo teplonosnou látkou, včetně kolen a armatur. Povrchová úprava izolací oplechováním AL není vyžadována.

### 5.4 Proplach potrubí ledové plochy (proplachová látka/čistič)

Čistící látka na bázi anorganický kyselin, detergentů a aditiv, kterou je možné použít pro čištění potrubí, zásobníků, chladičů např. automobilu a chladičích/topných okruhů budov (např. čistič CS CK-Cleaner).

### 5.5 Chladivo

Médium: Chladicí kapalina Freezium 35 % na bázi mravenčanu draselného, např. CS EKOTERM FO -20 °C (Technický a bezpečnostní list Příloha č. 4 a č. 5)

### 5.6 Elektroinstalace

Podrobně popsáno v Projektové dokumentaci v Příloze č. 1

### 5.7 Stavební konstrukce

Před zahájením sanačních prací bude předložen Technologický postup provádění sanačních prací a budou provedeny veškeré individuální zkoušky, odtrhy apod., pokud to postup bude vyžadovat.

Rozsah prací bude evidován min. fotodokumentací a zákresem do výkresů, odsouhlasen TDI a fakturován podle skutečnosti.

Podrobně popsáno v Projektové dokumentaci v Příloze č. 1

### 5.8 Manipulace s provozními látkami

Plnění či vyprazdňování technologických okruhů chladicími médii provádí pouze zaškolený odborný pracovník. V případě vypuštění okruhu a jejího opětovného napouštění smí obsluha tento okruh naplnit při respektování provozního řádu a dle dodržení bezpečnostních a provozních podmínek při manipulaci s danou látkou.

Tyto činnosti budou vždy koordinovány s držitelem záruk na stroje chlazení (H+H Technika, spol. s r.o.) a s TDI.

## 6 Požadavky na demontáž a montáž

Demontáž a montáž technologie chlazení musí být provedena odbornou firmou splňující potřebná kvalifikační kritéria.

### 6.1 Obecné podmínky pro demontáž a montáž ocelového potrubí:

Potrubí před demontáží musí být odtlačováno, zavzdušněno a provozní kapalina vypuštěna, pak se teprve může přistoupit k demontáži. Potrubí musí být před montáží vyčištěno, zbaveno konzervace, nečistot, okují apod. Armatury musí být odkonzervovány a musí být provedena jejich revize či repase.

Montáž je třeba provádět tak, aby nevzniklo v potrubí přídavné namáhání. Pro montáž potrubí menších světlostí (3/4" a menších) lze použít buď kolena nebo po dohodě s dodavatelem vyrobit ohyby z trubek přímo na stavbě. Tím se omezí možné zdroje netěsností.

Po ukončení demontáže a montáže je nutno jednotlivé části potrubí vyčistit od mechanických nečistot profouknutím vzduchem. Podrobný technologický postup montáže potrubí a jeho součástí, vyčištění po montáži a postup zkoušek stanovuje TDI. Tyto postupy nesmí být v rozporu s ČSN řady ČSN EN 13480. Veškeré části potrubního systému včetně aparátů musí být vodivě propojeny (u přírubových spojů pomocí vějířovitých podložek) a napojeny na uzemňovací síť. Systém uzemnění není předmětem tohoto projektu.

## 6.2 Demontáž potrubí v techn. kanálu

Demontáže stávající technologie chlazení – potrubí v technickém koridoru bude probíhat dle následujícího doporučení. Aktuální postup demontáže je povinen si stanovit dodavatel technologie sám a poté ho v předstihu před samotnou realizací konzultovat s technickým dozorem investora. Po schválení postupu od TDI bude přikročeno k realizaci. Za správnost demontáže či montáže a za bezpečnost odpovídá v plném rozsahu dodavatel. Renovace se bude provádět dle schválené prováděcí projektové dokumentace objednatelem nebo jeho pověřeným technickým dozorem. Před samotnou demontáží je nutné vizuálně a provozně provést kontrolu a učinit zápis o stavu technologie a převzetí stavby.

Dále následuje vypuštění kontaminované teplosměnné látky CS EKOTERM FO -20 °C neboli Freezia 35 % a následné likvidace. Po vypuštění se provede specializovanou společností minimálně **dvojnásobný proplach proplachovou látkou, a to nejen čistou horkou vodou ale neutralizující látkou**. Chladicí okruh bude napuštěn proplachovou látkou, která bude ohřána na vyšší teplotu než 40 °C a za pomoci čerpadla bude směs obíhat od 2 do 3 dnů, celkově by dvojitý proplach měl probíhat cca týden. Mezi a po proplachích bude proveden proplach horkou čistou vodou a za pomoci čerpadla bude voda obíhat minimálně 5 hod. Před vypuštěním vody bude kontrolována koncentrace cizorodých látek a příměsí v proplachovací vodě.

Dodavatel stanoví postup a typ proplachové látky, který nechá odsouhlasit TDI a objednatelem. Daný typ látky a postup bude odsouhlasen také společností H+H Technika a bude o souhlasném stanovisku sepsán a podepsán zápis. Po provedeném proplachu se proplachová látka musí ekologicky zlikvidovat.

Následně se může přistoupit k samotné demontáži potrubí.

### UPOZORNĚNÍ:

Při vypouštění teplotně látky (CS EKOTERM FO -20 °C neboli Freezium 35 %) se musí postupovat tak, jako by byla provedena manipulace s chladivem NH<sub>3</sub> (čpavkem) a to z důvodu přítomnosti chladiva a síranů v teplotně látce. Chemický rozbor v Příloze č. 3.

Po demontáži potrubí okruhů 31 a 32 je nutné provést stavební opravu a nezbytné úpravy podlah a stěn, nového osvětlení a následně přistoupit k montáži nového potrubí.

Před započítím demontáže a montáže bude vypracován dodavatelem podrobný harmonogram prací, a to po jednotlivých dnech a operacích k nim příslušných, který bude odsouhlasen objednatelem. Dodavatelem zpracovaný harmonogram, bude každý týden aktualizován na kontrolních dnech, a v elektronickém formátu rozesílán na TDI a objednatele.

Výměna potrubí v technickém koridoru musí být provedena během odstávky (9. 5. 2023 až 10. 7. 2023), a to cca **během 1 měsíce** (předpokládá se v rámci června).

### 6.3 Požadavky na zajištění předepsané kvality

Kontrola jakosti kompletní dodávky probíhá ve čtyřech úrovních:

- a) Kontrola stavební připravenosti
- b) Kontrola jakosti a kompletnosti dodávaného zařízení a příslušné dokumentace
- c) Kontrola dodržování technologické kázně v průběhu montáže
- d) Kontrola po ukončení montáže

Kontroly jsou prováděny odborným dozorem zhotovitele.

#### 6.3.1 Kontrola stavební připravenosti

Kontrola připravenosti ocelových konstrukcí pro montáž (v případě svařovaných OK proběhne kontrola svarů), kontrola opravy podlah a stěn, včetně kontroly nových nátěrů podlah (nové nátěry ve 100 %) a OK (nové nátěry budou ve 100 %).

#### 6.3.2 Kontrola jakosti a kompletnosti dodávaného zařízení a příslušné dokumentace

Kontrola úplnosti dodávky technologického zařízení podle dodacích listů, vizuální kontrola – zjištění případného vnějšího poškození zařízení a komponentů, čistota vnitřních povrchů potrubí, kontrola průvodní technické dokumentace, hutní atesty použitých materiálů potrubních systémů, atesty přidavného svařovacího materiálu, prohlášení o shodě pro jednotlivé komponenty.

#### 6.3.3 Kontrola dodržování technologické kázně v průběhu demontáže a montáže

Kontrolu provádí průběžně technický dozor zhotovitele v závislosti na stupni rozpracovanosti demontážních a montážních prací. Rozsah prováděných kontrolních činností:

- odtlakování (bude bez tlaku) systému, vypuštění médií z opravovaných chladicích okruhů, jejich zavzdušnění atd.
- čistota vnitřního povrchu trubek před jejich montáží
- provádění repase a revize armatur
- soulad prováděných prací s projektovou dokumentací
- kontrola svarů, ke kontrolám VT, UT a RT bude přizván TDI, samotné zkoušky bude provádět certifikovaná firma
- průběžné zhotovování podpěr a závěsů potrubí v dostatečném rozsahu
- kontrola vnějšího povrchu před provedením základních nátěrů a kontrola tloušťky nátěrů

Veškeré zjištěné nedostatky (včetně způsobu jejich odstranění) jsou zapisovány do stavebního deníku. Průběžně je veden záznam o odchylkách od projektové dokumentace a tyto jsou pak zohledněny v projektu skutečného provedení. Zásadní změny proti projektové dokumentaci musí být odsouhlaseny objednatelem.

#### 6.3.4 Kontrola po ukončení montáže

Kontrola po ukončení montáže je prováděna tech. dozorem zhotovitele v následujícím rozsahu:

- Stavební zkouška
- Zkoušky svarových spojů
- Tlaková zkouška instalace
- Zkouška těsnosti instalace
- Zkouška kompletní instalace
- Individuální zkoušky komponentů – vyzkoušení chodu kompresorů, čerpadel a ochran
- Přítomnost při provádění revize elektro
- Přítomnost při funkčních zkouškách systému chlazení

O všech zkouškách musí být sepsán protokol a podepsán zúčastněnými stranami.



### 6.3.5 Napouštění jednotlivých okruhů.

Před provádění tlakové zkoušky je nutné, aby byly jednotlivé okruhy zbaveny nečistot, proto je nutné potrubní trasy profouknout tlakovým vzduchem. Před profouknutím je nutné uzavřít u technologického zařízení uzavírací armatury na vstupu a výstupu z důvodu, aby se nečistoty nedostali do výměníků či zařízení a nepoškodily je. Po uzavření je možno provést profouknutí potrubí. Pokud je potrubí již čisté je možno otevřít uzavírací armatury u technologického zařízení. Po pročištění je nutné provést požadované tlakové a těsnostní zkoušky. Po absolvování tlakových zkoušek je možno systémy naplnit patřičnými médii.

## 7 Tlakové zkoušky

### 7.1 Stavební zkouška

Stavební zkouška zjišťuje, zda celkové provedení a použitý materiál odpovídá požadavkům projektu a kontroluje připravenost k tlakovým zkouškám. Zkouška musí být provedena před zaizolováním potrubí a nátěrem svarových spojů.

Při stavební zkoušce se zjišťuje zejména:

- správné umístění příslušenství potrubí
- funkce armatur a orientace s ohledem na směr průtoku
- dokončení všech svářečských prací
- odvodušnění a vypouštění
- kotvení potrubí
- spádování potrubí
- provedení svarových spojů
- přístupnost ovládacích prvků
- dotažení šroubů
- přivaření praporců pro vodivé propojení (tam kde je předepsáno)

O výsledku stavební zkoušky vydává zhotovitel prohlášení, že byly splněny všechny náležitosti do této zkoušky spadající.

### 7.2 Zkoušky svarových spojů

Rozsah zkoušek svarových spojů zhotovených na montáži se stanovuje s požadavky ČSN EN 13 480 - 5. Zkoušky provádí certifikovaná organizace. Rozsah zkoušek u výrobků zhotovovaných dílensky ve výrobních závodech stanovuje zhotovitel a o jejich provedení vydává protokol, který je součástí průvodní dokumentace výrobku. V případě zjištění vad, musí být tato místa odborně opravena a znovu přezkoušena. Oprava svarových spojů se provádí za stejných podmínek, za jakých byl proveden původní spoj. Pracovníci, kteří kontrolují svarové spoje musí být kvalifikováni dle platné normy ČSN.

Potrubí přívodu a zpátečky k ledové ploše po rozdělovač je zařazeno dle ČSN EN 13 480

Nařízení vlády č. 93/2015 Sb., byla provedena změna čl. 9 PED, týkající se klasifikace a označování tekutin.

Výpočtový přetlak:

6 bar

Použitý materiál potrubí freeziového 35% okruhu je **AISI 304**.

VT kontrola během montáže – 100%, UT kontrola – 30% a RT kontrola – 10%.

### 7.3 Tlaková pevnostní zkouška a zkouška těsnosti

Po smontování musí být zařízení ve smyslu **ČSN EN 13 480-5** podrobena tlakové zkoušce za předpokladu, že všechny jednotlivé komponenty byly předtím pevnostně tlakově odzkoušeny. Zkoušení freeziového okruhu bude provedeno provozní kapalinou za provozního přetlaku. Před uvedením čerpadel do provozu musí být provedena ve smyslu **ČSN EN 378-2** kontrola kompletní instalace a to porovnáním s příslušnými instalačními výkresy, schémata potrubí, obvodů a elektrického zapojení.

### 7.4 Postup při tlakování samostatného potrubního systému

Tlak musí být postupně zvyšován přibližně na hodnotu 50 % požadovaného zkušebního přetlaku. Při této hodnotě se provede prohlídka zařízení, zda nedochází někde k únikům nebo nežádoucím deformacím. Poté musí být zvyšován v 10% krocích, dokud nedosáhne požadovaného zkušebního tlaku. Tlak musí potom být po 10 minutách snížen na kontrolní tlak, který je roven výpočtovému přetlaku a tento tlak musí být udržován během kontroly tlakového zařízení. Všechny části a svařované spoje musí být podrobena přísné vizuální kontrole všech povrchů a spojů. V průběhu zkoušky nesmí dojít k žádným únikům zkušební média a deformacím tlakového zařízení. V případě zjištění úniku musí být tlakové zařízení zbaveno tlaku, opraveno a podrobena opakované zkoušce.

### 7.5 Funkční zkouška

Funkční zkouška se provede po úspěšných zkouškách, jak je uvedeno v kapitolách výše a po kompletní instalaci celého systému a kompletním naplnění systému potřebnými médii vč. připojení energie. U jednotlivých zařízení se provede funkční zkouška, zda je zařízení správně napojeno a vykazuje patřičné parametry. K této zkoušce musí být přizván projektant, zástupci dodavatele a objednatele. Na základě zjištěných údajů bude vyhotoven protokol o provedení funkční zkoušky. Tento protokol garantuje veškeré správné funkce instalovaného zařízení a umožňuje přistoupit ke zkušebnímu provozu.

### 7.6 Zkušební provoz

Zkušební provoz bude probíhat po dobu 2 dní, po kterou se prokáže, že instalovaná zařízení a celý technologický celek vykazuje projektované parametry. Pokud je nutné provést měření k zjištění správné funkce zařízení např. úpravny vody, provedou se odběry nejméně 4x za dobu zkušebního provozu a vyhodnotí se, zda zařízení vykazuje správné parametry, u dalších zařízení se postupuje obdobně vzhledem k jejich funkci. O zkušebním provozu provede zaškolení obsluhy a pracovníků, kteří budou mít oprávnění s daným systémem manipulovat či obsluhovat. O zkušebním provozu se opět sepíše protokol, který bude obsahovat v přílohách jednotlivé měření a vyhodnocení zařízení. Po úspěšném provedení zkušebního provozu se přechází do trvalého provozu a tímto krokem přebírá objednatel technologii k trvalému užívání.

## 8 Požadavek na rozsah dokumentace

Zhotovitel provede a předloží objednateli následující stupně dokumentace:

- VTD – výrobně technická dokumentace: není součástí RDS, VTD si vytváří dodavatel příslušné části stavby (např. ocelová konstrukce, sanace, betonáže)
- DSPS (SKP) – Dokumentace skutečného provedení stavby – zachycení konečného stavu stavby. Podrobně viz vyhláška vyhlášky č. 62/2013 Sb., a vyhlášky č. 169/2016 Sb.

### 8.1 Časový plán projektové dokumentace a stavby (harmonogram)- průběžná aktualizace

Dodavatel musí předat objednateli harmonogram, který musí obsahovat časový plán zpracování projektové dokumentace Dodavatele a stavby včetně vyznačení nástupu jednotlivých Poddodavatelů.

### 8.2 Plán kvality – jakosti stavby (PLK) a Plán kontrol a zkoušek (PKZ)

Plán kvality bude zpracován ve struktuře a obsahu požadovaném normou (**ČSN ISO 10005**) a bude specifikováno, které procesy, postupy a související zdroje budou použity ke splnění požadavků na tuto zakázku, kdo je použije a kde se použijí.

Plán kontrol a zkoušek (PKZ) pro jednotlivé Etapy realizace Stavby (výroba, hotové výrobky, montáž, individuální zkoušky) navazuje na Plán kvality. Každý z Plánů kontrol a zkoušek bude Dodavatelem zpracován a objednatelem posouzen před zahájením příslušné Etapy realizace Stavby. Součástí každého předloženého PKZ bude seznam kontrol a zkoušek prováděných v dané fázi realizace Stavby. Plány kontrol a zkoušek budou zpracovány přehledně po jednotlivých Etapách či jejich dílčích celků (DC) v časovém sledu provádění jednotlivých kontrol a zkoušek. PKZ bude obsahovat zejména:

- identifikační údaje plánu a zakázky;
- název a identifikaci položek;
- chronologickou specifikaci mezioperačních a výstupních kontrol a zkoušek, včetně uvedení toho, kdo bude kontrolu provádět nebo vyhodnocovat;
- dokumentace pro provedení a jednoznačná kritéria k provedení každé z kontrol a zkoušek nebo odkazy na dokumentaci, ve které jsou tato kritéria uvedena;
- jednoznačné uvedení dokumentačních výstupů jednotlivých kontrolních kroků;
- specifikaci způsobu účasti objednatele při provedení kontrolních úkonů Dodavatelem dle PKZ - stanovení informačních a zádržných bodů;
- prostor pro zaznamenání provedení zkoušky s podpisem Dodavatele a v případě vystavení protokolu i uvedením označení protokolu, pokud se smluvní strany písemně nedohodnou jinak.

PKZ bude zpracován samostatně pro jednotlivé Etapy, či jejich DC, plnění Stavby před zahájením výroby a realizace Stavby minimálně v tomto rozsahu:

- kontroly a zkoušky při zajištění materiálu,
- kontroly a zkoušky při převěření subdodávek,
- kontroly a zkoušky při výrobě zařízení,
- kontroly a zkoušky při montáži v závodě a sestavování při výrobě,
- kontroly a zkoušky hotových výrobků,
- kontroly a zkoušky při převěření pro montáž,
- kontroly a zkoušky v průběhu montáže,
- kontroly a zkoušky v průběhu dodávek/montáže/změn řídicí systém (ŘS) – Hardware (HW) a software (SW) aplikací,
- individuální zkoušky (IZ) v rámci ukončení montáže, včetně protokolů pro IZ,

- kontroly a zkoušky v rámci uvádění do provozu tj.: Předkomplexní vyzkoušení (PKV) a Komplexního vyzkoušení (KV)

Dodavatel je povinen po dokončení všech úkonů dle PKZ tento vyhodnotit a vyplněný (uzavřený) PKZ spolu s vyhodnocením a všemi relevantními výstupy z kontrol a zkoušek (protokoly) předat v rámci příslušné projektové dokumentace objednateli.

Rozsah, provedení a kvalita zkoušek nebo kontrol musí odpovídat nejméně požadavkům Smlouvy a požadavkům uvedeným v příslušné platné normě pro dané zařízení. Číslo příslušné a platné normy bude uvedeno u každého příslušného zkoušeného nebo kontrolovaného zařízení. U jednotlivých kontrol a zkoušek bude vyznačeno, u kterých zkoušek je Dodavatel povinen přizvat objednatele.

### 8.3 Svářečská dokumentace

V případě, že součástí Stavby bude i svařování, zpracuje Dodavatel veškerou dokumentaci týkající se procesu svařování, technologické postupy, Plán kontrol a zkoušek.

V PKZ musí být stanoven rozsah a forma zdokumentování daného procesu svařování. Konkrétní rozsah svarové dokumentace pro jednotlivé svařované konstrukce je dán požadavky na svařovanou konstrukci a svářečské práce.

### 8.4 Průvodně technická dokumentace (PTD)

Požadovaný věcný obsah a rozsah položek tvořících PTD k Dílu je následující:

- prováděcí dokumentace;
- stavební deník;
- zápis o předání a převzetí staveniště;
- vyplněné a potvrzené listy technických údajů, protokoly o všech provedených zkouškách, stanoviska dozorných orgánů a ostatní obdobné dokumenty, jejichž dokladování vyplývá z předpisů a nařízení státních orgánů, z ČSN a z vnitřních řídicích předpisů objednatele;
- návody na obsluhu, provoz, opravy a údržbu zařízení v originále (v jazyku zahraničního dodavatele či výrobce), a jejich překlad do češtiny, návody na obsluhu budou ve dvou úrovních a to úroveň „uživatel“ (interní a externí) a úroveň „administrátor“;
- technologická dokumentace (technický předpis výroby (výrobní předpis), výkresy výrobních přípravků);
- technologický předpis (předpis technologického postupu, metody a jednotlivých úkonů pro zhotovení určité konstrukce nebo práce, požadavky na technologické vybavení (stroje, zařízení apod.), potřebná kvalifikace personálu);
- technologické postupy montáže a demontáže, servisní manuály;
- návrh programu (budoucích) doporučených provozních kontrol včetně návrhu kritérií platných při provozu zařízení, resp. pro soustavnou provozní pohotovost při provozu zařízení;
- protokoly o výsledcích přejímacích, vstupních, předmontážních, montážních a předprovozních kontrol v rozsahu dohodnutém v této Smlouvě, resp. v PLK či v PKZ;
- protokoly o vyhodnocení funkčních zkoušek a zkoušek během PKV a KV;
- montážní dokumentace (montážní výkresy, technologický postup montáže, montážní deník)
- osvědčení o jakosti a kompletnosti montážních prací, jejichž součástí jsou protokoly o výsledcích předmontážní a montážní kontroly, pokud je tato kontrola předepsaná v instrukcích pro montáž nebo technických podmínkách nebo v PLK;
- protokoly o výsledcích zkoušek provedených po montáži, pokud jsou tyto předepsány technickými podmínkami;

- seznamy a technická specifikace speciálních zařízení, přípravků a nářadí pro opravy a pro doporučené zkoušky (kontroly) za provozu;
- seznam doporučených náhradních dílů, které podstatným způsobem ovlivňují provozuschopnost systému;
- výrobní výkresy, resp. veškerá ostatní konstrukční dokumentace (skutečný stav); výrobní (díleňské) výkresy, statické a jiné výpočty, výkaz materiálů, díleňský deník, technické přejímací podmínky);
- protokoly o provedeném metrologickém ověření, pokud jejich dokladování vyplývá z právních předpisů o metrologii;
- zkušební protokoly o nastavení, seřízení a zprovoznění zařízení (komponent) po osazení řídicího systému;
- zprávy o výchozí revizi elektrických zařízení;
- výrobní drátovací schémata instalovaného el. zařízení (rozvaděče, pulty, skříně, panely apod.);
- pokládací plány kabelového rozvodu (v případě provedení nových kabelových pokládek);
- ověřené kopie povolených výjimek z ČSN a předpisů (pokud byly vydány),
- záznam o souladu nabízených materiálů s realizační PD, záznam o odsouhlasení vybraného vzorku objednatelem;
- záznam z mezioperační kontroly všech částí dodávek, které budou dalším postupem zakryty
- záznam z provádění mezioperačních kontrol uzlových bodů;
- dokumentace výrobků dodaných na Stavbu včetně souvisejících technologických postupů a technických a prováděcích předpisů;
- prohlášení o shodě dle zákona č. 626/2020 Sb., kterým se mění zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a změně a doplnění některých zákonů, v platném znění, vč. dokladů o užitém způsobu posouzení shody a souvisejících podkladů;
- další certifikáty, schválení či posouzení akreditovaných laboratoří či zkušeben;
- doklady prokazující uložení a likvidaci odpadů, vážní lístky, potvrzení specializované firmy o odběru odpadu;
- protokol o předání a převzetí Stavby.

### 8.5 Operativní programy (OP) a programy individuálních zkoušek (IZ)

OP bude zpracován pro zajištění montáže a předepsaných zkoušek dle PKZ.

Program individuálních zkoušek bude obsahovat:

- specifikaci rozsahu individuálních zkoušek;
- přesný postup provádění individuálních zkoušek vč. časového ohodnocení;
- kritéria úspěšnosti všech individuálních zkoušek;
- formu hodnocení všech individuálních zkoušek;
- konkrétní zodpovědnost na jednotlivých úrovních řízení u Dodavatele;
- postup řešení při nedosažení hodnot uvedených v projektové dokumentaci a sjednaných kritérií úspěšnosti individuálních zkoušek – stanovení nápravných opatření;
- údaje a podmínky nutné pro kvalifikované provedení individuálních zkoušek;
- způsob vyhodnocení individuálních zkoušek (protokol)

Zpracování programů musí být kvalifikované, tj. musí být zpracovány nebo kontrolovány osobami Dodavatele nebo jeho poddodavatelů, které příslušnou činnost v minulosti již prováděli.

## 8.6 Plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi (BOZP)

Dodavatel zpracuje minimálně podklady pro Plán bezpečnosti práce (Plán BOZP) v souladu se **zákonem č. 88/2016 Sb.**, kterým se mění zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, v platném znění a nařízením vlády č. 136/2016 Sb. v platném znění.

Plán BOZP bude obsahovat zejména, ale neomezí se na:

- pracovní postup pro danou pracovní činnost, případně pro přípravné práce s řešením bezpečných přístupů k pracovním místům, energetickým rozvodům, způsob zajištění proti pádu osob z výšky, do hloubky apod.;
- prvním bodem pro danou činnost musí být kontrola technických, technologických a organizačních opatření k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a informací k prevenci rizik;
- použití strojů a zařízení, montážních, bezpečnostních, a vázacích přípravků a speciálních pracovních přípravků, prostředků apod., včetně speciálních požadavků k těmto zařízením (obsluha, napojení na energetické zdroje, prohlídky, revize, hluchost, prašnost atd.);
- způsoby dopravy materiálu, transportní cesty, manipulační a skladovací plochy, zabezpečení proti ohrožení padajícími nebo klouzajícími předměty;
- druhy a typy pomocných stavebních konstrukcí (lešení, podpěrné konstrukce, plošina apod.)
- personální zajištění činností (odbornost a kvalifikace, včetně zvláštní kvalifikace – speciální odbornost obsluh strojů a zařízení, nakládání s nebezpečnými chemickými látkami apod.);
- analýza rizik, zjištění jejich příčin a zdrojů a opatření k jejich odstranění, případně k omezení jejich působení tak, aby ohrožení bezpečnosti a zdraví zaměstnanců bylo minimalizováno, a to jak z pohledu rizika působícího od provozovaného zařízení, tak působícího vlivem výkonu montážní a stavební činnosti. (mechanické riziko, elektrické riziko, tepelné riziko, rizika vytvářená hlukem a vibracemi, rizika vytvářená zářením, rizika vytvářená materiálem a látkami, rizika vytvářená zanedbáním ergonomických zásad, rizika chování jednotlivce, riziko z okolního pracovního prostředí, riziko vzniku požáru, kombinace rizikových faktorů apod.);
- použití speciálních ochranných pomůcek;
- opatření při stavebních a montážních pracích prováděných za provozu a při souběhu prací několika Dodavatelů;
- opatření při postupném předávání pracovišť nebo jejich částí do provozu a užívání;
- opatření na zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení v ochranných pásmech energetických sítí;
- návaznost a souběh jednotlivých pracovních operací;
- opatření k zajištění pracoviště po dobu, kdy se na něm nepracuje;
- opatření při pracích za mimořádných pracovních podmínek (vstup zaměstnanců do uzavřených prostor, šachet apod. se stanovením způsobu a lhůt měření koncentrace škodlivin, způsob větrání apod., včetně opatření při pracích na rizikových pracovištích);
- bezpečnostní opatření v případě prací s nebezpečnými látkami (horká voda, pára),
- bezpečnostní opatření v případě prací s nebezpečnými chemickými látkami dle zákona č. 356/2003 Sb. (pro práce s těmito nebezpečnými chemickými látkami musí být součástí dokumentace tzv. "Bezpečnostní list").

## 8.7 Program předkomplexního vyzkoušení (PKV)

Programy předkomplexního vyzkoušení (PKV) a komplexního vyzkoušení (KV). Tyto programy zkoušek jsou určeny pro funkční ověření Stavby, budou označené jako program PKV či KV, a budou zpracovány jako všeprofesní. Dodavatel projedná tyto programy s objednatelem a zapracuje jeho připomínky do konečného znění programů. Pokud jsou potřeba pro tyto programy nastavit výchozí podmínky a během

zkoušek bude zařízení v provozu, je nutné vypracovat operativní program, kde budou uvedeny výchozí podmínky, odpovědnosti a bezpečnostní opatření.

PKV musí mimo jiné obsahovat:

- specifikaci rozsahu předkomplexního vyzkoušení;
- přesný postup provádění dílčích zkoušek vč. časového ohodnocení;
- kritéria úspěšnosti všech dílčích zkoušek;
- formu hodnocení všech dílčích zkoušek;
- konkrétní zodpovědnost na jednotlivých úrovních řízení u Dodavatele;
- postup řešení při nedosažení hodnot uvedených v projektové dokumentaci a sjednaných kritérií úspěšnosti PKV – stanovení nápravných opatření;
- údaje a podmínky nutné pro kvalifikované provedení zkoušek;
- způsob vyhodnocení zkoušek PKV (protokol).

## 8.8 Program komplexního vyzkoušení (KV)

KV musí mimo jiné obsahovat:

- specifikaci rozsahu komplexního vyzkoušení (v době trvání 168 hodin);
- doba trvání v časovém rozvrhu, který obě smluvní strany dohodnou v programu KV;
- kritéria úspěšnosti, podmínky úspěšnosti a metodiky hodnocení ve vazbách na zkoušenou technologii, čas a změny provozních parametrů;
- základní parametry zařízení při KV;
- formu hodnocení komplexního vyzkoušení;
- konkrétní zodpovědnost na jednotlivých úrovních řízení u Dodavatele a další důležité údaje a podmínky, které vyplnou z projektové dokumentace či další dokumentace a které je nutno splnit pro řádné provedení Stavby (jeho DC) a prokázání jeho funkčnosti;
- způsob řešení pro případ nedosažení dohodnutých kritérií úspěšnosti;
- způsob vyhodnocení zkoušek KV (protokol).

Zpracování programů musí být kvalifikované, tj. musí být zpracovány nebo kontrolovány osobami Dodavatele nebo jeho subdodavatelů, které příslušnou činnost v minulosti již prováděli.

## 8.9 Program Zkušebního provozu

Dodavatel zpracuje Program Zkušebního provozu (zkušební provoz bude probíhat po ukončení Stavby). Tento bude obsahovat zejména způsob prokázání, že všechny Dílem dotčené systémy fungují dle výchozích požadavků, v souladu se Smlouvou, legislativou ČR a EU, technickými normami, v souladu se stávajícími nebo získanými povoleními a parametry jednotlivých zařízení jsou v požadovaných pásmech. Součástí programu Zkušebního provozu bude způsob vyhodnocení Zkušebního provozu – kritéria úspěšnosti.

## 9 Požadavky na vzorkování

Zhotovitel je povinen předložit vzorek od prvků a materiálů potřebných k zhotovení díla k odsouhlasení objednateli nebo pověřenému TDI, zda jsou tyto vzorky v souladu s technickými požadavky. Jestliže předložený vzorek po kontrole objednatelem či TDI nebude v souladu, je povinen zhotovitel předložit další vzorek. Vzorkování bude probíhat formou předložení technických listů, certifikátů a specifikačních materiálů v digitální podobě (nejlépe ve formátu \*.pdf). Vzorkování musí proběhnout před zahájením realizace. V případě potřeby k ujasnění všech parametrů může objednatel přistoupit k předložení fyzických vzorků materiálů a výrobků.

## 10 Použité normy:

### ELEKTROINSTALACE

- ČSN 33 0010 ed. 2** - Elektrická zařízení - Rozdělení a pojmy  
**ČSN 33 1310 ed. 2** - Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace  
**ČSN 33 2000-1/6 ed. 2** - Elektrické instalace nízkého napětí  
**ČSN 33 1500** - Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení  
**ČSN EN 12464-1** - Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory  
**ČSN EN 12665** - Světlo a osvětlení - Základní termíny a kritéria pro stanovení požadavků na osvětlení  
**ČSN EN 1838** - Světlo a osvětlení - Nouzové osvětlení

### POTRUBÍ

- ČSN 13 0010** - Potrubí a armatury. Jmenovité tlaky a pracovní přetlaky  
**ČSN EN 12828** - Expanzní nádoby okruhů s teplotou látkou (freezium 35%)  
**ČSN EN 13 480-1** - Potrubí. Obecně  
**ČSN EN 13 480-2** - Potrubí. Materiál  
**ČSN EN 13 480-3** - Potrubí. Konstrukce a výpočet  
**ČSN EN 13 480-5** - Potrubí. Kontrola a zkoušení  
**ČSN EN 13 480-4** - Potrubí. Výroba a montáž  
**ČSN 13 0072** - Potrubí. Označování potrubí podle provozní tekutiny  
**ČSN 13 4309-1/4** - Průmyslové armatury. Pojistné ventily  
**ČSN EN 1333** - Potrubní součásti – definice a volba PN  
**ČSN EN ISO 6708** - Potrubní části. Definice a výběr jmenovitých světlostí DN

### SVÁŘENÍ

- ČSN 05 0000** - Zváření – Základné pojmy  
**ČSN 05 0002** - Zváření – Oblúkové a elektrorteroskové zváření a naváření – Základné pojmy  
**ČSN 05 0003** - Zváření – Odporové zváření – Základné pojmy  
**ČSN 05 0004** - Zváření – Elektronové a laserové zváření – Základné pojmy  
**ČSN EN ISO 6520-1** - Svařování a příbuzné procesy – Klasifikace geometrických vad kovových materiálů – Část 1: Tavné svařování  
**ČSN EN ISO 6520-2** - Svařování a příbuzné procesy – Klasifikace geometrických vad kovových materiálů – Část 2: Tlakové svařování  
**ČSN EN 14 610** - Svařování a příbuzné procesy – Definice metod svařování kovů  
**ČSN EN ISO 17659** - Svařování – Vícejazyčný slovník termínů svarových spojů se zobrazením  
**ČSN EN ISO 4063** - Svařování a příbuzné procesy – Přehled metod a jejich číslování  
**ČSN EN ISO 15296** - Zařízení pro plamenové svařování – Slovník  
**ČSN EN ISO 6947** - Svařování a příbuzné procesy – Polohy svařování  
**ČSN EN ISO 9692-1** - Svařování a příbuzné procesy – Doporučení pro přípravu svarových spojů – Část 1: Svařování ocelí ručně obloukovým svařováním obalenou elektrodou, tavící se elektrodou v ochranném plynu, plamenovým svařováním, svařováním wolframovou elektrodou v ochranné atmosféře inertního plynu a svařování svazkem paprsků



- ČSN EN ISO 9692-2** - Svařování a příbuzné procesy – Doporučení pro přípravu svarových spojů – Část 2: Svařování ocelí pod tavidlem
- ČSN EN ISO 9692-3** - Svařování a příbuzné procesy – Doporučení pro přípravu svarových spojů – Část 3: Obloukové svařování hliníku a jeho slitin tavící se elektrodou v inertním plynu a wolframovou elektrodou v inertním plynu
- ČSN EN ISO 9692-4** - Svařování a příbuzné procesy – Doporučení pro přípravu svarových spojů – Část 4: Plátované oceli
- ČSN EN 1708-1** - Svařování – Detaily základních svarových spojů na oceli – Část 1: Tlakové součásti
- ČSN EN 1708-2** - Svařování – Detaily základních svarových spojů na oceli – Část 2: Součásti bez vnitřního přetlaku
- ČSN 05 0032** - Zváranie – Tvary a rozmery zvarových ploch – Zváranie medi a jej zliatin
- ČSN 05 0040** - Spájkovanie – Spájkovanie kovov – Základné pojmy
- ČSN EN ISO 13920** - Svařování – Všeobecné tolerance svařovaných konstrukcí – Délkové a úhlové rozměry – Tvar a poloha
- ČSN 05 0211** - Tepelné a mechanické spracovanie zvarových spojov nelegovaných a nízkolegovaných ocelí – Zásady
- ČSN EN ISO 13916** - Svařování – Směrnice pro měření teploty předehřevu teploty interpass a teploty ohřevu
- ČSN EN ISO 17663** - Svařování – Požadavky na kvalitu tepelného zpracování souvisejícího se svařováním a s příbuznými procesy
- ČSN EN ISO 3834-1/5** - Požadavky na jakost a kvalitu při tavném svařování kovových materiálů.
- ČSN EN 1011** - Svařování. Doporučení pro svařování kovových materiálů.

#### ZKOUŠKY

- ČSN EN ISO 15614-1/13** - Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů. Zkoušky postupu svařování.
- ČSN EN ISO 15607** - Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů – Všeobecná pravidla
- ČSN EN ISO 9712** - Nedestruktivní zkoušení. Kvalifikace a certifikace pracovníků NDT
- ČSN EN ISO 17637** - Nedestruktivní zkoušení svarů. Vizuální kontrola
- ČSN EN 14336** - Tepelné soustavy v budovách
- ČSN EN 378-2** - Chladicí zařízení a tepelná čerpadla - Bezpečnostní a environmentální požadavky - Část 2: Konstrukce, výroba, zkoušení, značení a dokumentace
- ČSN EN ISO 15609-1/6** - Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů – Stanovení postupů
- ČSN EN ISO 15610** - Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů – Kvalifikace na základě vyzkoušených svařovacích materiálů
- ČSN EN ISO 15611** - Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů – Kvalifikace na základě předchozí svářečské zkušenosti
- ČSN EN ISO 15612** - Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů – Kvalifikace na základě normalizovaného postupu svařování
- ČSN EN ISO 15613** - Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů – Kvalifikace na základě předvýrobní zkoušky svařování

#### PBŘ/BEZPEČNOST PRÁCE

- ČSN 06 1008** - Požární bezpečnost tepelných zařízení
- ČSN 73 0802** - Požární bezpečnost staveb. Nevýrobní objekty.
- ČSN 73 0810** - Požární bezpečnost staveb. Společná ustanovení.

**ČSN 33 13 10 ed.2** - Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace

**Vyhláška č. 192/2005 Sb.**, kterou se mění vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů

**Nařízení vlády č. 136/2016** kterým se mění nařízení vlády č.591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích v platném znění a nařízení vlády č. 592/2006 Sb., o podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti

**Vyhláška č. 192/2005 Sb.**, kterou se mění vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů

## ODPADY

**Zákon č. 541/2020 Sb.**, o odpadech

**Zákon č. 545/2020 Sb.**, kterým se mění zákon č. 477/2001 Sb., o obalech, ve znění pozdějších předpisů  
Zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, ve znění pozdějších předpisů

**Zákon č. 229/2014 Sb.**, kterým se mění zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů

**Vyhláška č. 8/2021 Sb.**, o Katalogu odpadů a posuzování vlastností odpadů (Katalog odpadů)

## 11 Přílohy

### 11.1 Příloha č. 1 – Projektová dokumentace Technologický kanál

Projektová dokumentace: Technologický kanál

Zpracovatel: AS Project s.r.o.

Datum: 04/2023

### 11.2 Příloha č. 2 – Výkaz výměr

### 11.3 Příloha č. 3 – Chemický rozbor chladiva

### 11.4 Příloha č. 4 – Technický list chladiva CS EKOTERM FO –20 °C

### 11.5 Příloha č. 5 – Bezpečnostní list chladiva CS EKOTERM FO –20 °C