



| | | | | |
|---|------------------------------------|--|---|---------|
| Vypracoval Stanislav Gajzler | Zodp. projektant ing. Studnička | |  <div> Stanislav Gajzler Na Závodí 789/15 748 01 Hlučín </div> | |
| | | | formát A4 | |
| Investor VEROL-WERK s.r.o. Bělotínská 288, 753 01 Hranice | | | datum únor 2021 | |
| Akce D.600 - Měření a regulace VÝMĚNA KOTLE | | | účel DPVZ | |
| | | | č. zakázky 2112/2021 | |
| | | | | |
| | | | Měřítko - | Č. PARÉ |

OBSAH DOKUMENTACE:

| | |
|-------|---------------------------|
| D.601 | TECHNICKÁ ZPRÁVA |
| D.602 | TECHNOLOGICKÉ SCHÉMA |
| D.603 | KONFIGURACE DATOVÝCH BODŮ |
| D.604 | PŮDORYS 1.NP |
| D.605 | VÝKAZ VÝMĚR |

| | | | | |
|---|------------------------------------|--|---|---------------------|
| Vypracoval Stanislav Gajzler | Zodp. projektant ing. Studnička | |  <div> Stanislav Gajzler Na Závodí 789/15 748 01 Hlučín </div> | |
| | | | formát A4 | |
| Investor VEROL-WERK s.r.o. Bělotínská 288, 753 01 Hranice | | | datum únor 2021 | |
| Akce D.600 - Měření a regulace VÝMĚNA KOTLE | | | účel DPVZ | |
| | | | č. zakázky 2112/2021 | |
| | | | č. kopie | |
| Obsah výkresu Technická zpráva | | | Měřítko - | Č. výkresu D.601 |

OBSAH

| | | |
|--------|---|----|
| 1. | VŠEOBECNÉ ÚDAJE | 4 |
| 1.1. | Vymezení rozsahu a účelu projektu | 4 |
| 1.1.1. | Předmětem projektu je | 5 |
| 1.1.2. | Projekt neřeší | 5 |
| 1.2. | Výchozí podklady a požadavky na profesi | 6 |
| 2. | VÝPIS POUŽITÝCH NOREM | 7 |
| 3. | ZÁKLADNÍ ÚDAJE | 9 |
| 3.1. | Napěťové soustavy | 9 |
| 3.2. | Ochrana před úrazem elektrickým proudem | 9 |
| 3.3. | Určení vnějších vlivů | 9 |
| 3.4. | Bilance energií | 9 |
| 3.5. | Měření spotřeby elektrické energie | 10 |
| 3.6. | Elektromagnetická kompatibilita | 10 |
| 4. | POPIS NAVRŽENÉHO ŘEŠENÍ | 11 |
| 4.1. | Způsob připojení na místní technickou infrastrukturu | 12 |
| 4.2. | Uzemnění | 12 |
| 4.3. | Popis řešení, funkce a uspořádání instalace | 13 |
| 4.3.1. | Řídicí systém | 13 |
| 4.3.2. | BMS – nadřazený systém pro řízení a monitorování | 13 |
| 4.3.3. | Rozvaděč DT1 pro technologii | 14 |
| 4.3.4. | Způsob uložení kabelových vedení vůči stavebním konstrukcím | 14 |
| 4.4. | Ochrana před bleskem | 15 |
| 4.4.1. | Ochrana proti impulsnímu přepětí | 15 |
| 4.5. | Požární opatření | 16 |
| 4.5.1. | Kabelové rozvody obecně | 16 |
| 5. | Technická a technologická zařízení | 17 |
| 5.1. | SAHARY | 17 |
| 5.2. | Zařízení pro vytápění | 17 |
| 6. | Podmínky pro realizaci díla a jeho uvedení do provozu | 18 |
| 6.1. | Seznam dokladů, vyžadovaných pro uvedení stavby do užívání | 19 |
| 6.2. | Zásady ochrany zdraví a bezpečnosti práce, související předpisy | 20 |
| 6.3. | Zásady ochrany životního prostředí | 21 |
| 6.4. | Požadavky na profese | 22 |
| 6.4.1. | Elektroinstalace silnoprůd | 22 |
| 6.4.2. | Elektroinstalace slaboprůd | 22 |

| | | |
|--------|---------------------|----|
| 6.4.3. | Rozvody tepla | 22 |
|--------|---------------------|----|

1. VŠEOBECNÉ ÚDAJE

1.1. Vymezení rozsahu a účelu projektu

Předmětem této dokumentace je návrh systému měření a regulace v souvislosti s výměnou stávajícího zdroje tepla v rámci výrobního objektu firmy VELOX - WERK.

Stavba je vyvolána požadavkem investora. Elektrická zařízení budou instalována dle požadavků zadání a navržené řešení vychází z dostupných podkladů a informací v době zpracování projektu.

Tato dokumentace je určena pouze pro výběr dodavatele stavby. V tomto stupni je proveden pouze návrh a zpracovatel této projektové dokumentace nepřebírá jakékoliv záruky a odpovědnost za případné škody, vzniklé použitím této dokumentace k jiným účelům, než k jakým je určena.

Dokumentace je zpracována v rozsahu dokumentace pro výběr dodavatele (TDW – tender drawing), což analogicky s Vyhl. 169/2016 Sb., o stanovení rozsahu dokumentace veřejné zakázky na stavební práce a soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr, ve znění pozdějších předpisů. Podle §2 odst.2) znamená, že takovou dokumentací je dokumentace určující stavbu v technických, ekonomických a architektonických podrobnostech, které jednoznačně vymezují předmět zakázky, jeho hmotové, materiálové, stavebně-technické, technologické, dispoziční a provozní vlastnosti, vzhled a jakost, a která umožňuje vyhotovit soupis stavebních prací, dodávek a služeb (dále jen „soupis prací“) včetně výkazu výměr a dle §2 odst. 1 písm. a) se takovou dokumentací rozumí dokumentace, která rozsahem odpovídá projektové dokumentaci pro provádění stavby.

Rozsah dokumentace pro provádění stavby je upraven vyhl. 499/2006Sb. o dokumentaci staveb ve znění pozdějších předpisů (v novele dle Vyhl. 62/2013Sb. a Vyhl. 405/2017), Příloha č.13 a je touto dokumentací dodržen. V souladu se zněním Vyhl. 499/2006Sb. v platném znění není součástí dokumentace pro provádění stavby dokumentace pomocných prací a konstrukcí, výrobně technická dokumentace, dokumentace výrobků dodaných stavbu, prefabrikátů a montážní dokumentace. Projektová dokumentace se podle Přílohy č.13, Společné zásady v úvodu, zpracovává v podrobnostech umožňujících vypracovat soupis stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr. Není tedy určena pro realizaci a není dílenskou dokumentací.

Před započítáním realizace je povinností dodavatelské montážní organizace zajistit dokumentaci pro realizaci stavby v detailech a podrobnostech nezbytných pro správné provedení díla, tj. zejména doplnit o dokumentaci pomocných konstrukcí, výrobní dokumentaci výrobků dodávaných na stavbu (např. pro rozvaděče dle vyhl. 22/1997Sb., NV118/2016Sb. ČSN EN 61439 atp.). Před započítáním realizace samotné bude takto vyhotovená realizační dokumentace předložena ke kontrole technickému dozoru investora nebo jinému pověřenému zástupci.

Tato dokumentace nenahrazuje pracovní a technologické postupy, které má zhotovitel povinnost zajistit z hlediska zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništích dle požadavků § 3 a Přílohy č. 3 nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ve znění pozdějších předpisů.

Účastník výběrového řízení musí být odborně způsobilý podnikatelský subjekt, a proto odpovědností účastníka výběrového řízení je, aby přesně stanovil rozsah prací prostřednictvím prozkoumání a prodiskutování veškeré dokumentace s příslušnými stranami. Žádné nároky na základě chybějící znalosti nebudou uznány.

Nabízející musí nabídnout a realizovat systém kompletní a plně funkční včetně uvedení do provozu a všech potřebných zkoušek, měření a revizí. V případě chybějících částí či odchylek v projektové dokumentaci uvede tyto na samostatném listu.

Je povinností Zhotovitele opatřit si všechny potřebné informace tak, aby mohl předložit pevnou cenu a kvalifikovanou nabídku, podle které zhotoví zakázku podle požadavků Objednatele. Výkaz výměr, který je součástí této projektové dokumentace je zpracován v souladu se zák. č.134/2016 Sb., v návaznosti na vyhl. 169/2016Sb. Dojde-li k nesouladu mezi výkazem výměr a projektovou dokumentací stavby, je pro stanovení nabídkové ceny rozhodující množství dovoditelné z projektové dokumentace. V rámci přípravy je zhotovitel povinen ověřit veškeré míry a počty, uváděné v dokumentaci (Srov. požadavek § 2594 odst. 1 zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů.)

Při zpracování nabídky je nutné využít všech částí (dílů) projektu, tj. technické zprávy, všech výkresů, tabulek a specifikací materiálů. Součástí nabídkové ceny musí být veškeré náklady tak, aby cena byla konečná a zahrnovala celou dodávku a montáž. Nabídková cena bude uchazečem stanovena oceněním výkazu výměr, jež je nedílnou součástí zadávací dokumentace. Pro vyloučení všech pochybností zadavatel uvádí, že v nabídkové ceně za předmět plnění zakázky musí být zahrnuty veškeré náklady uchazeče, které při plnění díla nebo v souvislosti s jeho plněním vynaloží, i náklady, které zde uvedeny výslovně sice nejsou a ani ze zadávacích podmínek zjevně nevyplynávají, ale jejichž vynaložení musí uchazeč ze svého titulu odbornosti předpokládat, a to i na základě zkušeností s plněním obdobných děl. Nabídka bude na celý funkční systém. Pokud některá z položek nebude vyplněna, má se za to, že je obsažena v celkové ceně díla. Nabízející může uvést odlišnosti své nabídky odpovídajícím způsobem ve zvláštním dokumentu.

Uchazeči musí na základě této dokumentace dopracovat, či zajistit dopracování realizační dokumentace, stavební dokumentace, dokumentace pro pomocné práce a konstrukce, výrobně technickou dokumentaci, dokumentaci výrobků dodaných na stavbu, montážní dokumentaci, stejně jako na závěr dokumentaci skutečného provedení. Uchazeči musí v rámci realizace díla zajistit veškeré nezbytné nastavení dodaných zařízení, výrobků a kompletů, včetně jejich funkčního a komplexního odzkoušení a zprovoznění. V neposlední řadě musí uchazeči zajistit veškeré doklady, které jsou související legislativou a technickými normami vyžadovány pro uvedení stavby do užívání. Za jakékoli případné chybějící položky v cenové nabídce, které budou potřebné pro realizaci díla, plně odpovídá uchazeč. Souhlas s výše uvedeným vyjadřuje každý uchazeč případným podáním cenové nabídky.

Nabídková cena musí zahrnovat záruční servis dle požadavků výrobce komponentů, zařízení a systému pro uznání záruky výrobcem.

1.1.1. Předmětem projektu je

- Automatický provoz výměňkové stanice
- Automatický provoz zařízení pro vytápění prostor
- Monitorování spotřeby měřičů tepla jednotlivých větví
- BMS – realizace nadřazeného řídicího pracoviště založeného na specializované SW nadstavbě nad realizovanými PLC.

1.1.2. Projekt neřeší

- Silnoproudé rozvody pro napájení rozvaděčů MaR
- Datovou přípojku rozvaděče MaR DT1
- vypínání objektu při požáru funkcí vyhrazenou pro Total stop a Central stop – vypínání zajišťuje profese silnoproud.
- Vlastní regulaci kotle

1.2. Výchozí podklady a požadavky na profesi

- zadání a požadavky objednatele
- stavební půdorysy
- legislativní předpisy, technické normy a katalogy, platné v době zpracování projektu
- projektová dokumentace části vytápění

2. VÝPIS POUŽITÝCH NOREM

Základní technické normy (včetně data jejich vydání), které má zhotovitel vzhledem k jeho povinné odborné způsobilosti (viz kapitola „Podmínky pro realizaci díla a jeho uvedení do provozu“ dále) v souvislosti s tímto projektem znát, a podle kterých je nutno postupovat při realizaci:

| | |
|-------------------------|--|
| ČSN EN 50110-1 ed. 3 | Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 1: Obecné požadavky (5.2015) |
| ČSN 33 1310 ed. 2 | Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace (10.2009) |
| ČSN 33 2000-1 ed. 2 | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice (5.2009) |
| ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem (1.2018) |
| ČSN 33 2000-4-42 ed. 2 | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-42: Bezpečnost - Ochrana před účinky tepla (2.2012) |
| ČSN 33 2000-4-43 ed. 2 | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy (12.2010) |
| ČSN 33 2000-4-443 ed. 3 | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-44: Bezpečnost - Ochrana před rušivým napětím a elektromagnetickým rušením - Kapitola 443: Ochrana před atmosférickým nebo spínacím přepětím (11.2016) |
| ČSN 33 2000-4-444 | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-444: Bezpečnost - Ochrana před napěťovým a elektromagnetickým rušením (4.2011) |
| ČSN 33 2000-4-46 ed. 3 | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-46: Bezpečnost - Odpojování a spínání (4.2017) |
| ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy (4.2010) |
| ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení (2.2012) |
| ČSN 33 2000-5-53 ed. 2 | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Spínací a řídicí přístroje (6.2016) |
| ČSN 33 2000-5-534 ed. 2 | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Odpojování, spínání a řízení - Oddíl 534: Přepěťová ochranná zařízení (11.2016) |
| ČSN 33 2000-5-537 ed. 2 | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Přístroje pro ochranu, odpojování, spínání, řízení a monitorování - Oddíl 537: Odpojování a spínání (4.2017) |
| ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče (4.2012) |
| ČSN 33 2000-5-56 ed. 3 | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-56: Výběr a stavba elektrických zařízení - Zařízení pro bezpečnostní účely (8.2019) |

| | |
|-------------------------|---|
| ČSN 33 2000-7-729 | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-729: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Uličky pro obsluhu nebo údržbu (5.2010) |
| ČSN 33 2000-7-753 ed. 2 | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-753: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Topné kabely a pevně instalované topné systémy (3.2015) |
| ČSN 33 2000-8-1 ed. 2 | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 8-1: Funkční aspekty - Energetická účinnost (11.2019) |
| ČSN 33 2130 ed. 3 | Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody (12.2014) |
| ČSN 33 2180 | Elektrotechnické předpisy ČSN. Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů (5.1980) |
| ČSN EN 50565-1 | Elektrické kabely - Pokyny pro používání kabelů se jmenovitým napětím nepřekračujícím 450/750 V (U0/U) - Část 1: Obecné pokyny (2.2015) |
| ČSN EN 50565-2 | Elektrické kabely - Pokyny pro používání kabelů se jmenovitým napětím nepřekračujícím 450/750 V (U0/U) - Část 2: Specifický návod pro typy kabelů související s EN 50525 (2.2015) |
| ČSN EN 50575 | Silové, řídicí a komunikační kabely - Kabely pro obecné použití ve stavbách ve vztahu k požadavkům reakce na oheň (8.2015) |
| ČSN EN 61439-1 ed. 2 | Rozváděče nízkého napětí - Část 1: Všeobecná ustanovení (5.2012) |
| ČSN EN 61439-2 ed. 2 | Rozváděče nízkého napětí - Část 2: Výkonové rozváděče (5.2012) |
| ČSN EN 61439-3 | Rozváděče nízkého napětí - Část 3: Rozvodnice určené k provozování laiky (DBO) (10.2012) |
| ČSN EN 50274 | Rozváděče nn - Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Ochrana před neúmyslným přímým dotykem nebezpečných živých částí (10.2002) |
| ČSN EN 62305-1 ed. 2 | Ochrana před bleskem - Část 1: Obecné principy (9.2011) |
| ČSN EN 62305-2 ed. 2 | Ochrana před bleskem - Část 2: Řízení rizika (2.2013) |
| ČSN EN 62305-3 ed. 2 | Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života (1.2012) |
| ČSN EN 62305-4 ed. 2 | Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách (9.2011) |
| ČSN 73 0802 | Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty (5.2009) |
| ČSN 73 0810 | Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení (7.2016) |
| ČSN 73 0848 | Požární bezpečnost staveb - Kabelové rozvody (4.2009) |
| ČSN 73 0895 | Požární bezpečnost staveb - Zachování funkčnosti kabelových tras v podmínkách požáru - Požadavky, zkoušky, klasifikace Px-R, PHx-R a aplikace výsledků zkoušek (3.2016) |

3. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

3.1. Napěťové soustavy

3/N/PE AC 400/230 V 50 Hz / TN-S přívod pro rozvaděč MaR

1/N/PE AC 400/230V 50Hz / TN-S

Rozdělení soustav z TN-C na TN-C-S je zajišťováno profesí silnoproud. Veškeré vývody z rozvaděčů MaR budou v napěťové soustavě TN-S, případně 2 24VAC/DC PELV, FELV.

Topologie rozvodu bude dle ČSN 341610 §1613 :

- paprskový – pro připojení jednoho spotřebiče, kdy napájecí vedení vychází z rozvaděče a končí u připojeného spotřebiče
- průběžný – pro připojení více spotřebičů společného proudového okruhu, kdy napájení vychází z rozvaděče a končí u posledního připojovaného spotřebiče.

3.2. Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Základní ochrana elektrických zařízení nízkého napětí je zajištěna základní izolací živých částí, přepážkami nebo kryty, dle podmínek ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, Příloha A.

V síti TN je ochrana při poruše zajištěna automatickým odpojením od zdroje s ochranným uzemněním a ochranným pospojováním za podmínek dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 411.1 až 411.3 a čl. 411.4. Součástí obvyklých ochranných opatření je i doplňková ochrana proudovými chrániči dle čl. 415.1.

Dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 411.3.3 musí být doplňková ochrana pomocí proudových chráničů (RCD), jejichž jmenovitý reziduální pracovní proud nepřekračuje 30 mA, zajištěna pro AC zásuvky, jejichž jmenovitý proud nepřekračuje 32 A, a které mohou být pro obecné použití užívány laiky.

Dle ČSN 33 2130 ed. 3 Změna Z1, čl. 5.3.11 musí mít zásuvkové obvody do 32 A v objektech občanské výstavby doplňkovou ochranu tvořenou RCD s vybavovacím residuálním proudem nepřekračujícím 30 mA. Trojfázové zásuvky se jmenovitým proudem vyšším než 32 A se doporučuje vybavit doplňkovou ochranou tvořenou RCD s vybavovacím residuálním proudem 100 mA.

Pro zvláštní druhy instalací, kde působení vnějších vlivů zvyšuje nebezpečí úrazu elektrickým proudem, jsou ve smyslu ustanovení ČSN EN 61140 ed. 3, čl. 4.4 uplatňována následující ochranná opatření: doplňkovou ochranou proudovými chrániči, doplňujícím pospojováním.

Dle ČSN 33 2000-7-753 ed. 2, čl. 753.415.1.1 musí mít obvody napájející topné jednotky (topné kabely a pevně instalované topné systémy) doplňkovou ochranu tvořenou RCD se jmenovitým vypínacím residuálním proudem nepřesahujícím 30 mA. RCD s časovou prodlevou nejsou dovoleny.

3.3. Určení vnějších vlivů

Není předmětem dokumentace.

3.4. Bilance energií

| | |
|-------------------------------|--|
| Instalovaný výkon: | 10kW (DT1) s rezervou pro regulaci kotle |
| Uvažovaná soudobost: | 100 % |
| Předpokládaný soudobý příkon: | do 10 kW |

3.5. Měření spotřeby elektrické energie

Fakturační měření není součástí řešení tohoto projektu. Je řešeno distributorem el. energie jako měření typu A na VN straně přívodu.

3.6. Elektromagnetická kompatibilita

Dle nařízení vlády č. 117/2016 Sb., o posuzování shody výrobků z hlediska elektromagnetické kompatibility při jejich dodávání na trh, Příloha č. 1, bod 2, musí být pevná instalace instalována s použitím pravidel správné praxe a s ohledem na údaje o určeném použití komponentů.

Dle vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů, § 34 odst. 2 písm. f), musí elektrický rozvod splňovat v souladu s normovými hodnotami požadavky na zamezení vzájemných nepříznivých vlivů a rušivých napětí při křížování a souběhu silnoproudých vedení a vedení elektronických komunikací.

Dle ČSN 33 2000-4-444, čl. 444.4.2 písm. d) by měly být silové a slaboproudé kabely vedeny zvlášť v souladu s požadavky a doporučeními ČSN EN 50174-2 ed. 3, čl. 6.2, popř. dle čl. 444.6.2 musí být oddělovací vzdušná vzdálenost mezi silovými a slaboproudými kabely nejméně 200 mm. Silové a slaboproudé kabely by se dále měly křížit pokud možno pouze v pravých úhlech. Podrobněji k segregaci datové a silové kabeláže také viz. ČSN 50174-2 ed.3. Uvedenou mezeru je možné zmírnit použitím stínících přepážek a prostorovým oddělením kabelů.

Dle ČSN 33 2000-4-444, čl. 444.4.2 písm. h) musí být veškeré kabely odděleny od jímací soustavy a od svodů systému ochrany před bleskem (LPS) buď minimální vzdáleností, nebo použitím stínění.

Dle ČSN 33 2130 ed. 3, čl. 4.1.3 je třeba při vedení vnitřních rozvodů zajistit i vnitřní ochranu před bleskem v souladu s požadavky uvedenými v souboru ČSN EN 62305 ed. 2, a to především zamezením vzniku zbytečných smyček tvořených rozvody silovými a elektronických komunikací, neukládáním elektrického vedení v blízkosti svodů hromosvodu, atd.

Dle ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 524.2 není pravděpodobné, že v řešené instalaci bude podíl třetí harmonické proudu a jejích lichých násobků vyšší jak 33 %.¹²³

Dle ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 523.6.3 a čl. 524.2.3 by v takovém případě (tj. v případě, kdy je podíl třetí a lichých násobků třetí harmonické větší než 15 %) nesměl být průřez nulových vodičů (a dle čl. 523.6.4 identicky i průřez PEN vodičů) menší, než průřez vodičů fázových.

Dle ČSN 33 2000-5-53 ed. 2, Příloha A je pro elektronické spotřebiče s jednofázovými usměrňovači přípustné používat minimálně proudové chrániče typu A, pro elektronické spotřebiče s vyhlazením nebo s trojfázovými usměrňovači je přípustné používat minimálně proudové chrániče typu B.

Dle ČSN EN 61140 ed. 3, čl. 7.6.3.4 musí být v případě stejnosměrných proudů ochranným vodičem >6 mA zvolen vhodný ochranný přístroj, např. proudový chránič (RCD) typu B.

¹ Dle PNE 33 3430-6 ed. 3, čl. 4.2 lze zvýšenou úroveň harmonických předpokládat v případech, kdy výkon zdroje harmonických je větší než 20 % instalovaného výkonu zákazníka.

² Dle ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 524.2.2 + POZNÁMKA platí, že takové úrovně se objevují např. v obvodech určených pro IT (informační technologie; zejména rozsáhlejší výskyt počítačů, v administrativních objektech, datových centrech, apod.).

³ Viz i potenciální zdroje elektromagnetických emisí, jmenované v ČSN 33 2000-4-444, čl. 444.4.1.

4. POPIS NAVRŽENÉHO ŘEŠENÍ

Tato technická zpráva je nedílnou součástí projektové dokumentace a doplňuje její výkresovou část.

Jelikož je v oblasti vyhrazených technických zařízení (viz kapitola „Zařazení zařízení do tříd a skupin“ dále) zákonem vyžadována odborná způsobilost zhotovitele (viz kapitola „Podmínky pro realizaci díla a jeho uvedení do provozu“ dále), pak se od zhotovitele důvodně očekává, že je schopen jednat se znalostí a pečlivostí, a že tyto i uplatní. Z titulu zákonné povinnosti odborné péče se u zhotovitele očekává znalost a splnění všech požadavků zde jmenovaných legislativních předpisů a technických norem ČSN a ČSN EN, byť by v této dokumentaci jejich jednotlivé požadavky nebyly přímo vypsány.⁴

Dle nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, Příloha, bod 2.1.5, musí být elektrické instalace provedeny a uloženy tak, aby byly přehledné.

Dle ČSN 33 2000-1 ed. 2, čl. 134.1.1 musí být pro zřizování elektrických rozvodů a zařízení použito vhodných materiálů a práce musí být provedena odborně (dobré řemeslné úrovni), osobou s odpovídající kvalifikací (viz kapitola „Podmínky pro realizaci díla a jeho uvedení do provozu“ dále); veškeré výrobky musí být vždy nainstalovány v souladu s pokyny poskytnutými jejich výrobcem.

Dle vyhlášky č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění pozdějších předpisů, Společné zásady v úvodu Přílohy č. 13, není součástí projektové dokumentace pro provádění stavby dokumentace pro pomocné práce a konstrukce, výrobně technická dokumentace, dokumentace výrobků dodaných na stavbu, výkresy prefabrikátů a montážní dokumentace; pokud je nutno zpracovat některou z těchto dokumentací, jde vždy o součást dodavatelské dokumentace.

Rozváděče legislativně spadají mezi výrobky.⁵⁶ Součástí této projektové dokumentace pro provádění stavby tudíž není výkresová dokumentace rozváděčů, neboť v souladu s předchozím odstavcem jde o součást dodavatelské (realizační) dokumentace zhotovitele.⁷ Povinnost vypracovat schémata rozváděčů legislativně dopadá na výrobce rozváděčů, povinnost dodat schémata má zhotovitel v rámci dokumentů, povinně dodávaných se stavbou.⁸⁹

Schémat rozváděčů jsou v souladu s předchozím nahrazena tabulkovým soupisem jejich vývodů, doplněným jinými požadavky na výkon nebo funkci (funkční schémata, popis funkce apod.), což je

⁴ Srov. § 5 odst. 1 a § 2912 odst. 2 zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů.

⁵ Srov. zákon č. 90/2016 Sb., o posuzování shody stanovených výrobků při jejich dodávání na trh, ve znění pozdějších předpisů. In: Zakonprolidi.cz [online]. © AION CS, s.r.o. [cit. 18.03.2020]. Dostupné z: <https://zakonprolidi.cz/cs/2016-90>

⁶ Srov. normy řady EN 61439 související s rozváděči, jmenované ve Sdělení Komise v rámci provádění směrnice Evropského parlamentu a Rady 2014/35/EU o harmonizaci právních předpisů členských států týkajících se dodávání elektrických zařízení určených pro používání v určitých mezích napětí na trh (2017/C 298/02). In: EUR-Lex [právní informační systém]. Úřad pro publikace Evropské unie [cit. 18.03.2020]. Dostupné z: [http://eur-lex.europa.eu/legal-content/cs/TXT/?qid=1519547936479&uri=CELEX:52017XC0908\(04\)](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/cs/TXT/?qid=1519547936479&uri=CELEX:52017XC0908(04))

⁷ Povinnost, aby dokumentace pro provádění stavby obsahovala schémata rozváděčů, byla od 29. 3. 2013 zrušena vyhláškou č. 62/2013 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb.

⁸ „Výrobce vypracuje technickou dokumentaci (...) Technická dokumentace musí obsahovat (...) výrobní výkresy a schémata součástí, podsestav, obvodů, popřípadě další konstrukční dokumentaci (...)“: srov. Přílohu č. 3 k nařízení vlády č. 118/2016 Sb., o posuzování shody elektrických zařízení určených pro používání v určitých mezích napětí při jejich dodávání na trh. In: Zakonprolidi.cz [online]. © AION CS, s.r.o. [cit. 18.03.2020]. Dostupné z: <https://www.zakonprolidi.cz/cs/2016-118>

⁹ „V této evropské normě jsou specifikovány všeobecné směrnice pro technickou dokumentaci, která musí být dodávána s objektem nejpozději ještě před tím, než bude objekt připraven k uvedení do provozu, aby byla zajištěna jeho údržba, viz kapitolu 5 (...) Když je od dodavatele objednan nějaký objekt, považují se tyto dokumenty a informace implicitně či explicitně za součást objednávky. (...) Schémata zapojení. Celkové schéma napájecích a řídicích obvodů. (...)“: srov. ČSN EN 13460:2009 – Údržba – Dokumentace pro údržbu, čl. 1 + věta druhá čl. 4.3 + čl. 5.10 a jeho další upřesnění požadavků na schémata.

pouze jiný, avšak se schémata zcela ekvivalentní způsob vyjádření požadovaného provedení rozváděčů a jejich obsahové náplně.¹⁰

V případě potřeby dopracování dokumentace pro pomocné práce a konstrukce, výrobně technické dokumentace, dokumentace výrobků dodaných na stavbu, či výkresů prefabrikátů a montážní dokumentace, či v případě jakýchkoli nejasností či potřeby dopřesnění je povinností zhotovitele v rámci realizace díla dopracovat či si zajistit dopracování realizační dokumentace. Tato povinnost se vztahuje i na případy jakýchkoli nejasností, či potřeby upřesnění dalších podrobností, včetně podrobností podmíněných stavebním vybavením zhotovitele, jím používanými technologiemi, technologickými a pracovními postupy, konkrétními použitými výrobky a požadavky jejich výrobců, odbornou úroveň pracovníků zhotovitele, organizací práce a skutečným postupem prací. Součástí realizační dokumentace zhotovitele musí rovněž být i zapracování všech nezbytných postupů a opatření, které mají sloužit ochraně bezpečnosti a zdraví při práci na stavbě. Jakékoli odsouhlasené změny během realizace díla je zhotovitel povinen zaznamenat v dokumentaci skutečného provedení.

Použitý materiál a osazované výrobky musí splňovat požadavky souvisejících výrobních norem.

Součástí prací a dodávek dle této projektové dokumentace je i veškeré nezbytné nastavení dodaných zařízení, výrobků a kompletů, včetně jejich funkčního a komplexního odzkoušení a zprovoznění.

4.1. Způsob připojení na místní technickou infrastrukturu

Připojení napájení bude provedeno z hladiny nízkého napětí – napájením rozváděčů MaR zajištěným profesí elektroinstalace silnoproud.

Připojení do datové sítě bude provedeno metalickými sdělovacími kabely min. kategorie 6. Pro tyto účely zřídí profese elektroinstalace slaboproud datové zásuvky v blízkosti rozváděče MaR. Komunikační síť bude vedena odděleně od ostatních IT rozvodů a ukončena v datových rozváděčích SLP.

4.2. Uzemnění

Uzemnění stavby je řešeno profesní částí elektro silnoproud. Místní doplňující pospojování řeší profese MaR.

Dle vyhlášky č. 73/2010 Sb., o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti, § 2 odst. 1 písm. b), spadá uzemnění mezi vyhrazená technická zařízení. Realizace uzemnění tak musí být zajištěno osobou s odpovídající kvalifikací (viz kapitola „Podmínky pro realizaci díla a jeho uvedení do provozu“ dále).

Dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 411.4.2 musí být neživé části instalace spojeny prostřednictvím ochranného vodiče s hlavní uzemňovací přípojnici instalace (MET), která musí být spojena s uzemněným bodem síťové napájecí sítě.

Dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 411.3.1.2 musejí být v každém objektu vstupující kovové části, které jsou náchylné přivést nebezpečný rozdíl potenciálů, a které nejsou součástí elektrické instalace, spojeny s hlavní uzemňovací svorkou vodiči ochranného pospojování.

Dle ČSN EN 62305-3 ed. 2 Změna Z1, čl. NA.4 musí být na každém objektu provedeno vyrovnaní potenciálů bleskových proudů, a to i mezi uzemňovací soustavou a přivedenými inženýrskými sítěmi.

Bude provedeno doplňující ochranné pospojování, které dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 415.2.1 musí zahrnovat cizí vodivé části, a všechny neživé části upevněných zařízení současně přístupné dotyku.

¹⁰ Dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3, čl. 514.5.1 lze pro jednoduché instalace schémata nahradit údaji uvedenými ve specifikaci.

Dle ČSN 73 0872, čl. 14 je nutné VZT zařízení chránit před účinky statické elektřiny v souladu s ČSN 33 2030 (pozn.: norma od roku 2016 nahrazena normou ČSN CLC/TR 60079-32-1). Dle ČSN CLC/TR 60079-32-1, čl. 13.1 je nejúčinnější metodou pro vyloučení nebezpečí v důsledku statické elektřiny vzájemné pospojování všech vodivých částí a jejich uzemnění.

Minimální průřezy pro součásti pospojování budou dle požadavků ČSN EN 62305-4 ed. 2, Tabulka 1.

4.3. Popis řešení, funkce a uspořádání instalace

4.3.1. Řídící systém

Pro řízení a regulaci je navržen volně programovatelný řídicí systém (PLC) s decentralizovanou výstavbou s výstupem na BMS a možností komunikace pro dálkovou správu objektu.

Moderní prostředky BMS, jejichž aplikace je pro daný účel použita, umožňují realizaci řízení a správy objektu na úrovni tzv. inteligentní budovy. Jednotlivé podsystémy BMS jsou vzájemně provázány tak, aby jejich součinnost zabezpečila optimální provozní režim budovy v rámci možností ovládané technologie. Optimální provoz je navržen jak z hlediska vynaložených provozních nákladů, tak i dosažení parametrů prostředí a služeb poskytovaných uživatelům budovy. Jednotlivá PLC budou osazena v rozvaděčích MaR a budou doplněna o potřebný počet rozšiřujících vstupně/výstupních modulů. Regulátory musí být schopny samostatné funkce tak, aby v případě poruchy komunikace nebo dočasného výpadku jiné části budovy byla zachována funkce těch částí budovy u kterých k výpadku nedošlo, byť by se jednalo o provoz omezený s náhradními hodnotami pro regulaci.

Řídící systém je uvažován takový, aby jej bylo možné kdykoliv libovolně upravit a podle potřeby i rozšířit o další připojovaná zařízení v budoucnu. Preferuje se modulární flexibilní systém.

Při návrhu řídicího systému byly navrženy rezervní vstupy a výstupy pro případ změnových řešení. Tyto rezervní vstupy a výstupy budou zachovány.

Řídící systém je instalován do rozvaděče MaR pro řízení výměňkové stanice.

Veškeré přenosové cesty lokální sítě budou dle normovaných standardů

4.3.2. BMS – nadřazený systém pro řízení a monitorování

Veškerá ovládaná technologie objektu vč. provozních a poruchových stavů bude monitorována a řízena z dispečerského pracoviště BMS Pomocí vizualizačního (grafického) softwaru nainstalovaného na PC bude obsluha dispečinku dovoleno provádět přímé zásahy do provozu technologického zařízení, parametrizování regulačních okruhů, zadávání žádaných hodnot, ovládání osvětlení apod. Pomocí hesel bude umožněno více úrovní přístupu. Při nejnižší úrovni přístupu bude možné pouze sledovat stav zařízení, při vyšší úrovni přístupu bude možno na centrálním řídicím počítači měnit regulační konstanty, žádané hodnoty, časové programy a resetovat alarmová hlášení. Nejvyšší úroveň přístupu bude umožňovat navíc možnost manipulace s archivovanými daty.

K dispečerskému pracovišti, resp. grafickému software se bude možné připojit (přihlásit) přes internet (resp. internetový prohlížeč). Náhled na vybranou technologii budovy je možné přiřadit i dalším osobám pomocí systému hesel a oprávnění. Do systému BMS je uvažován současný přístup až 5ti uživatelům a to buď prostřednictvím lokální sítě nebo prostřednictvím webového rozhraní. Veškerá data budou průběžně zálohována na datové úložiště do databáze.

Dispečerské pracoviště bude sloužit k vizualizaci technologických procesů a bude dále zajišťovat:

- grafické zobrazení regulované technologie se zobrazením skutečných hodnot regulovaných veličin a stavu jednotlivých částí zařízení – dynamicky zobrazované a aktualizované obrazovky
- zobrazení řízených technologií a jejich stavu v dispozičních výkresech a technologických schématech
- ovládací funkce regulovaných technologií
- změna regulačních parametrů – žádané hodnoty
- správu alarmů s rozlišením jejich důležitosti, času vzniku a zániku
- správa trendů
- archivaci měřených dat s možností vytvoření grafických výstupů v podobě grafů a tabulek
- centralizované přehledy průběžně získaných údajů z měřičů spotřeb energií
- evidence a zobrazení provozních hodin zařízení pro následné plánování servisní činnosti
- Komunikace s podstanicemi. Toto řešení umožňuje propojení a dálkový dohled nad budovou

4.3.3. Rozvaděč DT1 pro technologii

Dle ČSN 33 2000-8-1 ed. 2, čl. 6.3 a Příloha A musí být rozváděče umístěny takovým způsobem, aby jejich vzdálenost k hlavnímu zatížení byla co nejmenší.

Rozváděče pro ovládání technologie vytápění je v tomto projektu pojmenovány jako DT1.

Rozvaděč DT1 jsou navrženy jako samostatně stojící skříňový rozvaděč v provedení dle požadavků ČSN EN 61439-2 ed. 2. Skříňový rozvaděč musí být vybaven sokly výšky nejméně 100mm. Z rozváděče bude napájeno technologické zařízení výměňkové stanice a zařízení pro vytápění prostor (sahary). V rozváděčích bude ponecháno minimálně 20 % volného prostoru jako rezerva pro možnost budoucího dozbrojení. Výrobce rozvaděče bude provedeno určení mezí oteplení a podle potřeby navržena vhodná ventilace nebo chlazení rozvaděče.

Vývody a připojovaná zařízení z rozvaděčů jsou patrná z přílohy Konfigurace datových bodů.

4.3.4. Způsob uložení kabelových vedení vůči stavebním konstrukcím

Dle nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, Příloha, bod 2.1.5, musí být průchody stěnami a konstrukcemi provedeny tak, aby nemohlo dojít k poškození instalace ani stavby. Vzdálenosti vodičů a kabelů navzájem, od částí staveb, od nosných a jiných konstrukcí, musí být voleny podle druhu izolace a způsobu jejich uložení.

Kabelové rozvody budou uloženy převážně v prostoru výrobní haly, uloženy na kabelovém nosném systému – perforovaný kabelový žlab místy se stínící přepážkou pro oddělení silové a měřicí/ovládací kabeláže. Ze žlabu pak budou svislými odbočkami vedeny k jednotlivým koncovým elektroinstalačním prvkům. Pro vedení svazku vodičů jsou také navrženy svazkové držáky kabelů, případně vedení na kabelových příchytkách pro jednotlivé kabely nebo skupinu kabelů. Použití si zvolí realizační firma dle místních podmínek při instalaci.

Jednotlivá, kusová množství kabelů lze vést také v kabelových trasách profesí elektro silnoproud a slaboproud podle jejich napěťové úrovně. V rámci projektu toto bylo ujednáno, aby se nezdvojovaly kabelové trasy více profesí a tyto pak nebyly hospodárně využity. Konkrétní podmínky si dohodnou

strany zúčastněné na realizaci projektu. Určující zásadou je pojem „kusové množství“, nikoliv celý svazek kabelů vložený do trasy jiné profese.

Volba a pokládka kabelů bude dle ČSN EN 50565-1 a ČSN EN 50565-2, při používání odbočných krabic budou dodržovány požadavky řady norem ČSN EN 60670, uložení kabelových rozvodů bude v souladu s ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, ČSN 33 2130 ed. 3, ČSN EN 50174-1 ed. 3 a ČSN EN 50174-2 ed. 3.

V případě používání prodlužovacích šňůr a pohyblivých přívodů platí požadavky ČSN 34 0350 ed. 2.

Součástí tohoto projektu je kompletní kabeláž pro napájení všech jednotlivých koncových zařízení, spotřebičů a elektroinstalačních prvků, ať už kabely pro jejich silové napojení, tak i kabely ke všem souvisejícím ovladačům a čidlům, včetně kabelové výzbroje pro kabely (kabelové trasy), a to včetně jejich dopravy, montáže, instalace, zapojení, a souvisejícího spojovacího a montážního materiálu.

4.4. Ochrana před bleskem

Dle vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů, § 36 odst. 1 písm. a), se ochrana před bleskem musí zřizovat na stavbách a zařízeních tam, kde by blesk mohl způsobit ohrožení života nebo zdraví osob.

Dle nařízení vlády č. 176/2008 Sb., o technických požadavcích na strojní zařízení, ve znění pozdějších předpisů, Příloha č. 1, bod 1.5.16, musí být strojní zařízení, které je třeba za provozu chránit proti úderům blesku, vybaveno systémem pro svod vznikajících elektrických nábojů do země.

Dle nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí, § 3 odst. 1 písm. g), patří mezi minimálními požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení v závislosti na příslušném riziku ochrana zařízení, které může být vystaveno účinkům atmosférické elektřiny, zejména zasažení bleskem.

Dle ČSN EN 62305-3 ed. 2, čl. E.4.1 má montážní firma znát zásady správné instalace součástí LPS podle požadavků této normy a národních předpisů. Ačkoliv je ochrana přes bleskem zajišťována profesí elektroinstalace silnoproud, je povinností zhotovitele profese MaR upozornit na případné zjištěné nedostatky v ochraně před bleskem u zařízení připojovaných profesí MaR.

4.4.1. Ochrana proti impulsnímu přepětí

Dle ČSN 33 2000-1 ed. 2, čl. 131.6.2 musí být osoby, hospodářská zvířata i majetek chráněny před poškozením v důsledku přepětí, které vzniká z atmosférických vlivů, nebo ze spínacích procesů.

Dle ČSN 33 2000-4-443 ed. 3, čl. 443.4 písm. c) se musí ochrana před přechodnými přepětími zajišťovat tam, kde následky způsobené přepětím mohou postihovat komerční nebo průmyslové činnosti.

Dle ČSN 33 2000-5-534 ed. 2, čl. 534.4.1 jestliže je budova vybavena vnějším systémem ochrany před bleskem nebo je ochrana před účinky přímého úderu blesku předepsána jiným způsobem, musí být použity přepěťové ochrany (SPD) typu 1; pro ochranu před účinky blesku a spínacích přepětí musí být použity SPD typu 2. SPD typu 2 nebo typu 3 pak mohou být zapotřebí v blízkosti citlivých zařízení.

Dle ČSN EN 62305-4 ed. 2, čl. 7 musí být v systému ochranných opatření používajícím koncepci zón ochrany před bleskem s více než jednou LPZ (LPZ 1, LPZ 2 a vyšší) SPD umístěny na vstupu vedení do každé LPZ. V systému ochranných opatření používajícím jen LPZ 1, musí být SPD umístěn minimálně na vstupu vedení do LPZ 1.

Dle ČSN EN 62305-4 ed.2 lze SPD typu 2 použít i na rozhraní LPZ 0/1, když jsou vstupující vedení zcela v LPZ 0_B nebo když nemusí být uvažována pravděpodobnost poruch SPD způsobená příčinami škod S1 (úder do stavby) a S3 (úder do inženýrských sítí).

Dle projektu silnoproudu (v návaznosti na analýzu rizika LPS) je na přívodu do objektu uvažováno použití koordinované ochrany kategorie LPL I/II. Dle ČSN EN 62305-1 ed. 2, čl. D.3.2 se přijímá obecný předpoklad, že se 50 % proudu vrací přes vyrovnávání potenciálu SPD. Na vstupu napájení rozvaděčů MaR budou osazeny SPD typu 2 12,5kA/pól, 8/20us, pro napájení PLC budou osazeny SPD typu 3 s VF filtrem a předřazenou tlumivkou.

4.5. Požární opatření

4.5.1. Kabelové rozvody obecně

Dle Nařízení EU č. 305/2011, kterým se stanoví harmonizované podmínky pro uvádění stavebních výrobků na trh, Příloha I bod 2 písm. b), musí být stavba provedena takovým způsobem, aby v případě požáru byl uvnitř stavby omezen vznik a šíření ohně a kouře.

Dle ČSN 73 0802, čl. 12.9.3 písm. b) se kabelové rozvody nesloužící k protipožárnímu zabezpečení objektu neposuzují, pokud hmotnost jejich izolace nepřesahuje 0,2 kg na m³ obestavěného prostoru dotčené místnosti. Toto se týká kabelů instalovaných v průmyslové hale.

Dle ČSN EN 15423, čl. 5.5.2 nesmí být jakákoli elektrická zařízení nebo kabely pro jejich napájení instalovány ve vzduchovodech kvůli nebezpečí vznícení a možnosti vzniku a šíření zplodin hoření.

Dle vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů, § 9 odst. 6, musí být každý prostup požárně dělicími konstrukcemi utěsněn podle požadavků vyhláškou odkazovaných českých technických norem, a podle této vyhlášky a ČSN 73 0848 kap 5.3 musí být zřetelně označen štítkem obsahujícím informace o: rozlišení typu požární ucpávky, pořadové číslo, požární odolnosti, druhu nebo typu ucpávky, datu provedení, firmě, adrese a jméně zhotovitele, označení výrobce systému.

Veškeré prostupy elektroinstalací konstrukčními prvky objektu a jednotlivými požárními úseky budou provedeny a utěsněny dle požadavků ČSN 73 0810, čl. 6.2.1 a ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 527.2.

Těsnění se provádí:

a) realizací požárně bezpečnostního zařízení – výrobku (systému) požární přepážky nebo ucpávky (v souladu s ČSN EN 13501-2+A1:2010, čl. 7.5.8)

b) dotěsněním (např. dozděním, příp. dobetonováním) hmotami třídy reakce na oheň A1 nebo A2 v celé tloušťce konstrukce a to pouze pokud se nejedná o prostupy konstrukcemi okolo CHÚC a to pouze v případě, že se jedná o jednotlivý prostup jednoho samostatně vedeného kabelu elektroinstalace (bez chráničky) s vnějším průměrem kabelu do 20mm. Takovýto prostup smí být přitom nejen ve zděné nebo betonové, ale i sádkartonové nebo sendvičové konstrukci. Tato konstrukce musí být dotažena až k povrchu kabelu shodnou skladbou. Podle tohoto bodu se samostatně posuzují prostupy, mezi nimiž je vodorovná vzdálenost alespoň 500mm. Zároveň se předpokládá, že prostup bude proveden se shodným průměrem jako je průměr kabelu. Pokud bude v sendvičové konstrukci proveden otvor větší, např. o průměru 100mm pro kabel o průměru 20mm, postupuje se podle bodu a) – realizací požární přepážky nebo ucpávky.

Pokud nelze z provozních nebo technických důvodů zajistit u prostupů úpravy podle článku 6.2 ČSN 730810 (např. skupina obtížně přístupných prostupů s nekontrolovatelným utěsněním nebo prostupy, které nelze odzkoušet a klasifikovat) může být těsnění prostupu nahrazeno jiným řešením posouzeným autorizovanou osobou §11a zákona č.22/1997 Sb.

5. TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ

Jednotlivá technická a technologická zařízení budou napojena z rozvaděče DT1.

Ovládání jednotlivých zařízení bude zabezpečeno prostřednictvím systému MaR.

5.1. SAHARY

V objektu jsou navrženy sahary jako cirkulační a s možností přísávání čerstvého vzduchu. Napájení sahar bude paralelně napájecím kabelem z rozvaděče MaR DT1. Jako vypínač bude u sahary instalován motorový spouštěč v pouzdře s krytím IP65. Motorový spouštěč bude zajišťovat proudovou ochranu sahary.

Ovládání sahar bude na základě teploty prostoru. V případě velkých prostoru budou v místnostech instalovány dva snímače teploty prostoru.

5.2. Zařízení pro vytápění

Stávající zdroj tepla (kotel na dřevní štěpku) o výkonu 700 kW bude demontován vč. potrubních rozvodů primární části až po výstupní potrubí za rozdělovačem a sběračem (rovněž bude demontováno veškeré další související zařízení. Nový kotel vč. regulace není předmětem této dokumentace.

Systém MaR řeší regulaci jednotlivých větví z rozdělovače. Větve budou regulovány ekvitermně s korekcí od teploty v příslušném prostoru.

6. PODMÍNKY PRO REALIZACI DÍLA A JEHO UVEDENÍ DO PROVOZU

Dle zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu, ve znění pozdějších předpisů, § 160 odst. 1, může stavební a montážní práce provádět pouze stavební podnikatel, který při realizaci zabezpečí odborné vedení stavby stavbyvedoucím.

Dle zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu, ve znění pozdějších předpisů, § 153 odst. 1, je stavbyvedoucí povinen řídit provádění stavby v souladu s ověřenou projektovou dokumentací, zajistit dodržování povinností k ochraně života, zdraví, životního prostředí a bezpečnosti práce, zajistit řádné uspořádání staveniště a dodržení obecných požadavků na výstavbu, popřípadě jiných technických předpisů a technických norem.

Dle zákona č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění pozdějších předpisů, § 6c odst. 1 písm. b), mohou organizace a fyzické osoby provádět montáže, opravy, revize a zkoušky vyhrazených technických zařízení jen pokud jsou odborně způsobilé a jsou držiteli platného oprávnění.

Dle zákona č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění pozdějších předpisů, § 6c odst. 1 písm. a), zajistí organizace a podnikající fyzické osoby při uvádění do provozu a při provozování vyhrazených technických zařízení bezpečnostní opatření a provedení prohlídek, revizí a zkoušek ve stanovených případech.

Dle nařízení vlády č. 117/2016 Sb., o posuzování shody výrobků z hlediska elektromagnetické kompatibility při jejich dodávání na trh, § 4 odst. 1, může být pevná instalace uvedena do provozu, pouze je-li provedena tak, aby za předpokladu, že je řádně instalována, udržována a používána pro účely, pro které je určena, splňovala požadavky uvedeného nařízení.

Dle nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, Příloha, bod 2.1.1, musí být instalace a zařízení vyrobeny, před uvedením do provozu odborně prověřeny, vyzkoušeny a provozovány tak, aby se nemohly stát zdrojem požáru nebo výbuchu.

Dle vyhlášky č. 73/2010 Sb., o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti, Příloha 2, Bod 4, oznamuje zhotovitel zahájení montáže zařízení třídy I. bez zbytečného odkladu Technické inspekci České republiky.

Dle vyhlášky č. 73/2010 Sb., o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti, Příloha 2, Bod 3, musí být u zařízení před jeho uvedením do provozu osvědčena jeho bezpečnost v rozsahu a za podmínek stanovených právními a ostatními předpisy; osvědčení provádí revizní technik s příslušným platným rozsahem osvědčení.

Dle vyhlášky č. 73/2010 Sb., o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti, Příloha 2, Bod 5, lze zařízení třídy I. uvést do provozu jen na základě odborného a závazného stanoviska Technické inspekce České republiky.

Dle zákona č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů, § 11 odst. 1, mohou na technických zařízeních, která představují zvýšenou míru ohrožení života a zdraví zaměstnanců, pokud jde o jejich obsluhu, montáž, údržbu, kontrolu nebo opravy, práce a činnosti samostatně vykonávat a samostatně je obsluhovat jen zvlášť odborně způsobilí zaměstnanci.

Dle vyhlášky č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů, § 194 odst. 1 musí být elektrická zařízení před uvedením do provozu odborně prověřena a vyzkoušena.

Dle ČSN 33 2000-1 ed. 2, čl. 134.2 musí být každé elektrické zařízení před tím, než je uvedeno do provozu, i po každé důležitější změně nebo rozšíření, prohlédnuto a přezkoušeno, aby se prověřila jeho správná funkce v souladu s požadavky norem.

Dle ČSN 33 2000-6 ed. 2, čl. 6.4.1.1 musí být každá instalace, pokud je to prakticky možné, během své výstavby a/nebo po dokončení před tím, než je uvedena do provozu, revidována.

Dle ČSN 33 1310 ed. 2, čl. 7.5 + čl. 7.6 musí před uvedením elektrické instalace nebo její části do provozu (před předáním instalace nebo její části do užívání) osoba, která elektrickou instalaci zhotovila, nebo jí zmocněná osoba, provést poučení laiků o správném a bezpečném užívání elektrické instalace. Seznámení se správným a bezpečným užíváním elektrické instalace může provádět pouze osoba s příslušnou odbornou elektrotechnickou kvalifikací. Seznámení má být provedeno prokazatelnou formou s uvedením obsahu seznámení, datem a stvrzeným podpisy účastníků.

Pro provoz, údržbu, obsluhu a práci na zařízení platí základní ustanovení v této dokumentaci jmenovaných předpisů, z technických norem pak zejména požadavky ČSN EN 50110-1 ed. 3, ČSN EN 50110-2 ed. 2, ČSN 33 1500, ČSN 33 2000-6 ed. 2 a dalších.

6.1. Seznam dokladů, vyžadovaných pro uvedení stavby do užívání

- prohlášení o vlastnostech stavebních výrobků, uvedených nebo dodaných na trh (srov. článek 4 odst. 1 Nařízení EU č. 305/2011);
prohlášení o vlastnostech musí být v českém jazyce (srov. § 13c zákona č. 22/1997 Sb.)
- EU prohlášení o shodě výrobků dodaných na trh, případně do provozu (srov. § 6 odst. 2 zákona č. 90/2016 Sb.)
- ES prohlášení o shodě stanovených výrobků uvedených na trh, případně do provozu (srov. § 13 odst. 2 zákona č. 22/1997 Sb.)
- technická dokumentace výrobků, uvedených nebo dodaných na trh (srov. § 4 nařízení vlády č. 163/2002 Sb.)
- technická dokumentace elektrických zařízení, uvedených na trh (což se mj. týká nově dodaných, či jakýchkoli stávajících upravovaných rozváděčů) (srov. § 4 odst. 1 nařízení vlády č. 118/2016 Sb.)
- u rozváděčů doklad o ověření, že nebudou překročeny meze oteplení (srov. ČSN EN 61439-1 ed. 2, čl. 10.10.1)
- technická dokumentace strojních zařízení, uvedených nebo dodaných na trh (srov. Přílohu č. 7 nařízení vlády č. 176/2008 Sb.)
- průvodní dokumentace výrobců, provozní dokumentace strojů, technických zařízení a přístrojů (srov. § 4 nařízení vlády č. 378/2001 Sb.)
- dokumentaci skutečného provedení stavby a jejího zařízení (srov. § 154 odst. 2 zákona č. 183/2006 Sb.)
- schémata a dokumenty s požadovanými údaji (srov. ČSN 33 2000-5-51 ed. 3, čl. 514.5.1 + POZNÁMKA)
- aktuální dokumentace elektrického zařízení a záznamy o jeho stavu (srov. ČSN EN 50110-1 ed. 3, čl. 4.7)
- protokol o určení vnějších vlivů (srov. ČSN 33 2000-5-51 ed. 3, čl. NA 512.2.5)
- doklady o odborném prověření a vyzkoušení elektrických zařízení, uváděných do provozu (srov. § 194 odst. 1 vyhlášky č. 48/1982 Sb.)

- záznamy o kontrolách, zkouškách a měření elektrických zařízení, uváděných do provozu (srov. ČSN EN 50110-1 ed. 3, čl. 5.3.2)
- dokumentace umožňující stavbu, provoz, údržbu a revize zařízení, jakož i výměnu jednotlivých částí zařízení a další rozšiřování zařízení (srov. ČSN 33 2000-1 ed. 2, čl. 132.13 + POZNÁMKA)
- technická dokumentace pro údržbu, která musí být dodávána před uvedením do provozu (srov. požadovaný rozsah dokumentace dle ČSN EN 13460, čl. 1 + čl. 4 + čl. 5)
- veškeré vyžadované podklady k provádění revizí (srov. ČSN 33 1500, čl. 4)
- písemné prohlášení vedoucího montáže, jako osoby odpovědné za montáž elektrické instalace (srov. ČSN 33 2000-6 ed. 2 Změna Z2, Příloha E)
- písemné prohlášení projektanta, odpovědného za dokumentaci skutečného provedení (srov. ČSN 33 2000-6 ed. 2 Změna Z2, Příloha E)¹¹
- průvodní dokumentace obsahující poučení o správném a bezpečném užívání elektrické instalace (srov. ČSN 33 1310 ed. 2, čl. 5)
- doklady o prokazatelném seznámení se správným a bezpečným užíváním elektrické instalace (srov. ČSN 33 1310 ed. 2, čl. 7.5 + čl. 7.6)
- veškeré výše uvedené informace musí být poskytnuty v českém jazyce (srov. § 3 odst. 1 písm. a) zákona č. 102/2001 Sb. a § 11 odst. 1 zákona č. 634/1992 Sb.)
- ostatní dokumenty, vyžádané stavebním úřadem, či dalšími orgány veřejné správy

6.2. Zásady ochrany zdraví a bezpečnosti práce, související předpisy

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci musí být zajištěna příslušnými technicko-organizačními opatřeními a dodržováním souvisejících předpisů a norem. Během elektroinstalačních prací a při následném uvádění do provozu, provozu, obsluhy a údržbě zařízení je nutno dodržovat zejména:

- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011, kterým se stanoví harmonizované podmínky pro uvádění stavebních výrobků na trh
- zákon č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 90/2016 Sb., o posuzování shody stanovených výrobků při jejich dodávání na trh, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 251/2005 Sb., o inspekci práce, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 634/1992 Sb., o ochraně spotřebitele, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění pozdějších předpisů

¹¹ Dle TNI 33 2000-6, čl. 6.3.15 má být projektant dokumentace skutečného provedení elektrické instalace (zařízení) autorizovaná osoba, která současně také vykonávala i autorský dozor. Není-li projektantem dokumentace skutečného provedení elektrické instalace (zařízení) vykonáván autorský dozor, pak dle citovaného ustanovení přebírá v rámci výchozí revize odpovědnost za dodržení ustanovení technických norem investor, popř. jím pověřená osoba.

- nařízení vlády č. 375/2017 Sb., o vzhledu, umístění a provedení bezpečnostních značek a značení a zavedení signálů
- nařízení vlády č. 118/2016 Sb., o posuzování shody elektrických zařízení určených pro používání v určitých mezích napětí při jejich dodávání na trh
- nařízení vlády č. 120/2016 Sb., o posuzování shody měřidel při jejich dodávání na trh, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 117/2016 Sb., o posuzování shody výrobků z hlediska elektromagnetické kompatibility při jejich dodávání na trh
- nařízení vlády č. 176/2008 Sb., o technických požadavcích na strojní zařízení, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, ve znění pozdějších předpisů
- vyhlášku č. 82/2011 Sb., o měření elektřiny a o způsobu stanovení náhrady škody při neoprávněném odběru, neoprávněné dodávce, neoprávněném přenosu nebo neoprávněné distribuci elektřiny, ve znění pozdějších předpisů
- vyhlášku č. 73/2010 Sb., o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti
- vyhlášku č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů
- vyhlášku č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), ve znění pozdějších předpisů
- vyhlášku č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů
- vyhlášku č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice, ve znění pozdějších předpisů
- předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci zhotovitele a provozovatele

6.3. Zásady ochrany životního prostředí

Elektroinstalace jsou navrženy tak, aby neohrožovaly životní prostředí. Během elektroinstalačních prací a při následném provozu, obsluze a údržbě zařízení je nutno dodržovat zejména:

- zákon č. 350/2011 Sb., o chemických látkách a chemických směsích (chemický zákon), ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 167/2008 Sb., o předcházení ekologické újmě a o její nápravě a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů

- zákon č. 477/2001 Sb., o obalech, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, ve znění pozdějších předpisů

6.4. Požadavky na profese

6.4.1. Elektroinstalace silnoprůd

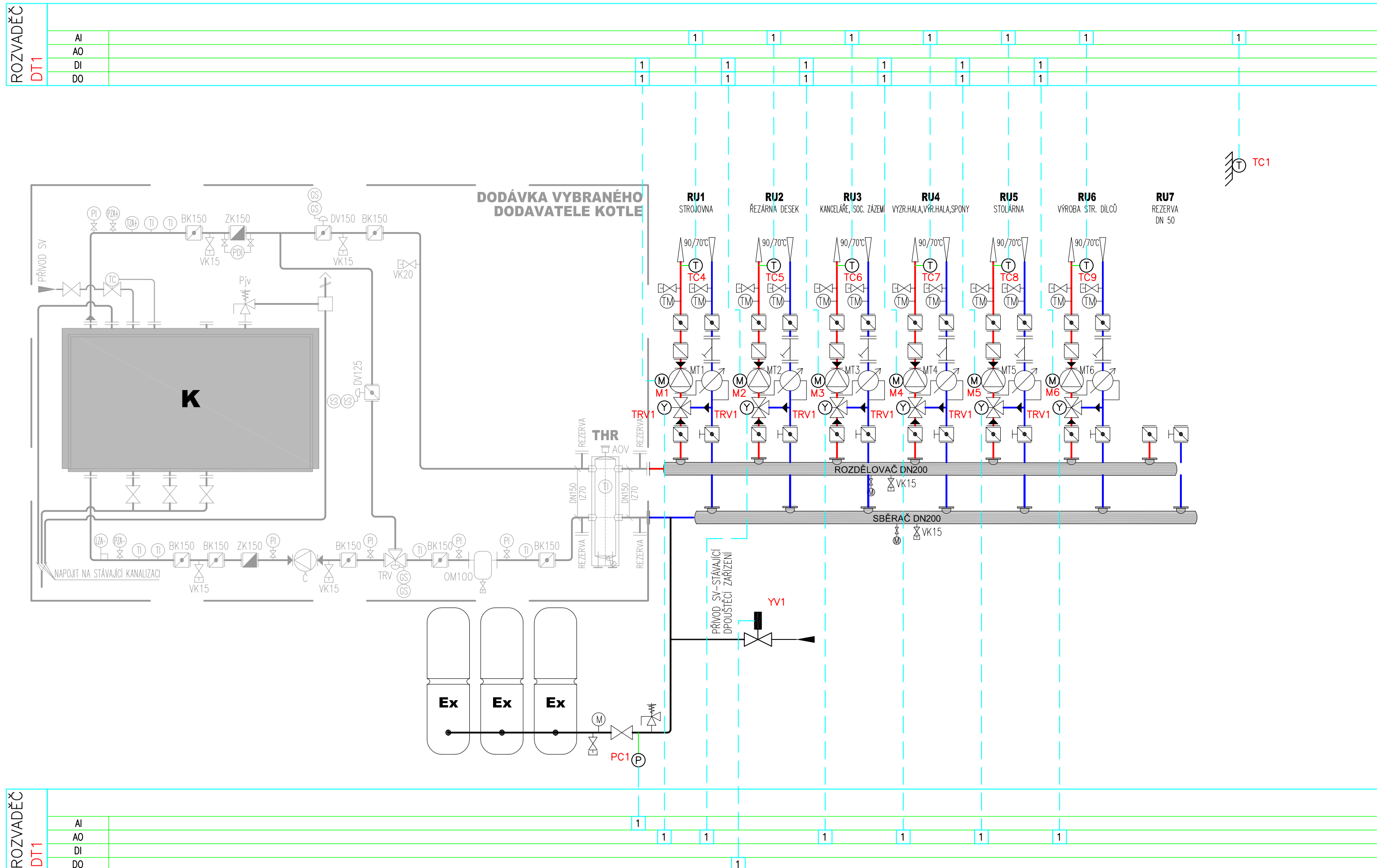
- Napájení rozvaděče MaR včetně ekvipotenciálního pospojování proti blesku, napájecí přívody zajištěny proti přepětí SPD typu 1 a 2.
- Hlavní a doplňující pospojování objektu dle požadavků příslušných ČSN, zejména ČSN 33 2000-4-41 ed.3 a norem souvisejících. Místní doplňující pospojování a to zejména pro výměníkovou stanici zajistí profese MaR.

6.4.2. Elektroinstalace slaboprůd






- Příprava datové zásuvky v blízkosti rozvaděče MaR, datová síť vedena odděleně od IT sítě objektu


6.4.3. Rozvody tepla


- Montáž všech regulačních armatur
- Dodávka servopohonů pro regulační armatury – napájení 24V AC, ovládání 0-10V, on/off
- Instalace varných nátrubků a jímek do potrubí (dodá MaR, montuje dodavatel vytápění)
- Dodání podkladů nezbytných pro správný návrh dílenské dokumentace – podklady od dodávaných zařízení jako např. čerpadla, servopohony, jednotky ohřevu TV, chladicí agregáty aj.
- Součinnost při uvádění do provozu



LEGENDA ROZVODŮ :

- | | |
|---|--|
| | STÁVAJÍCÍ ROZVODY TOPNÉ VODY (90°C) – OCELOVÉ POTRUBÍ |
|  | STÁVAJÍCÍ ROZVODY VRATNÉ VODY (70°C) – OCELOVÉ POTRUBÍ |
|  | NAVROVANÉ ROZVODY TOPNÉ VODY (90°C) – OCELOVÉ POTRUBÍ |
|  | NAVROVANÉ ROZVODY VRATNÉ VODY (70°C) – OCELOVÉ POTRUBÍ |
|  | STÁVAJÍCÍ ROZVODY EXPANZNÍHO POTRUBÍ |
|  | STÁVAJÍCÍ ROZVODY STUDENÉ VODY (DOPOUŠTĚNÍ DO OS) |

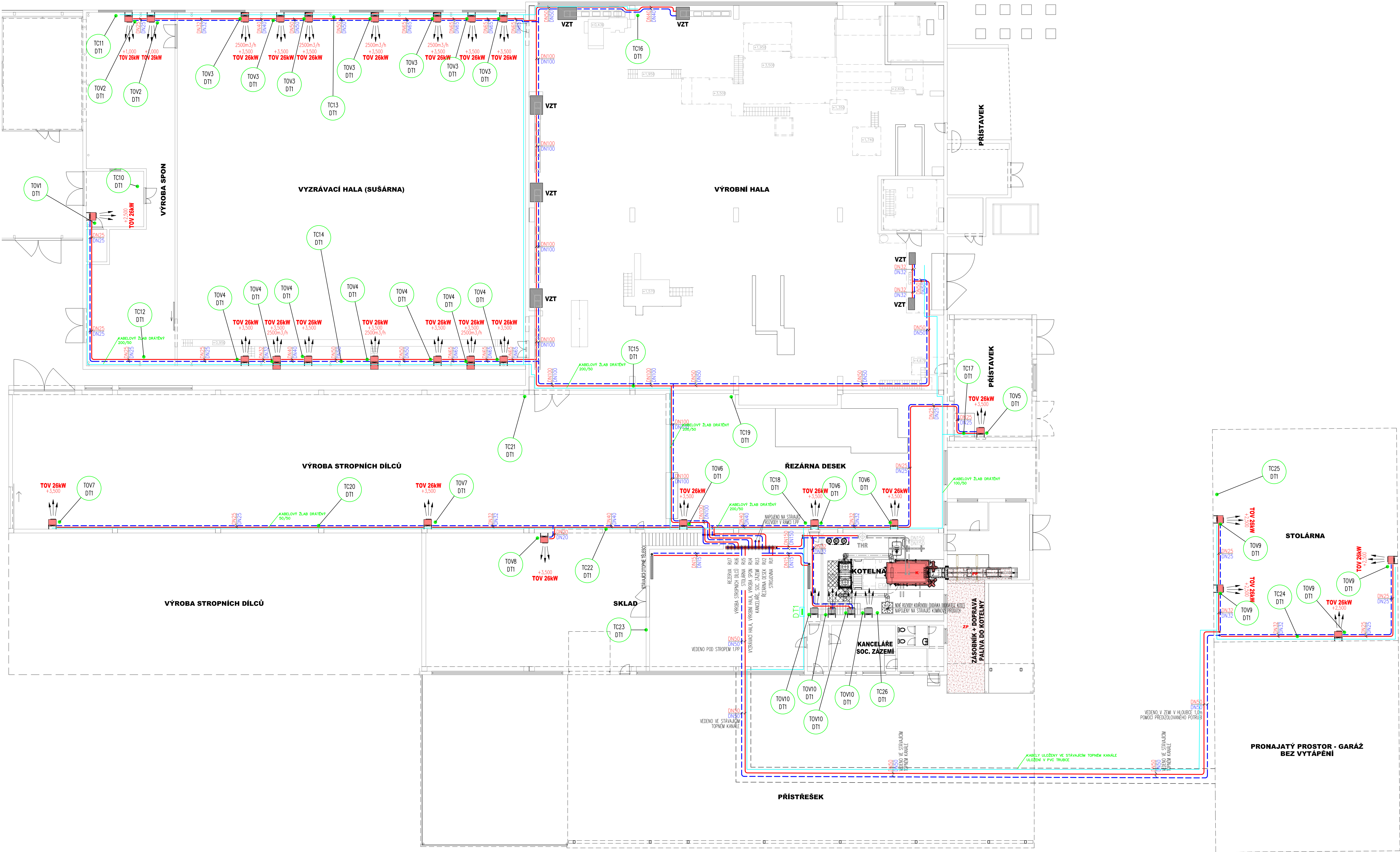
| | | | | |
|---------------------------------|---|--|---|------------|
| Vypracoval Stanislav Gajzler | Zodp. projektant ing. Studnička | | <div><div>Stanislav Gajzler Na Závodí 789/15 748 01 Hlučín</div></div> | |
| | | | | |
| Investor | VEROL-WERK s.r.o. Bělotínská 288, 753 01 Hranice | | formát | A4 |
| Akce | D.600 - Měření a regulace VÝMĚNA KOTLE | | datum | únor 2021 |
| | | | účel | DPVZ |
| | | | č. zakázky | 2112/2021 |
| | | | č. kopie | |
| | | | | |
| Obsah výkresu | Technologické schéma | | Měřítko | Č. výkresu |
| | | | - | D.602 |

| | | | | |
|---|------------------------------------|--|---|---------------------|
| Vypracoval Stanislav Gajzler | Zodp. projektant ing. Studnička | |  <div> Stanislav Gajzler Na Závodí 789/15 748 01 Hlučín </div> | |
| | | | formát A4 | |
| Investor VEROL-WERK s.r.o. Bělotínská 288, 753 01 Hranice | | | datum únor 2021 | |
| Akce D.600 - Měření a regulace VÝMĚNA KOTLE | | | účel DPVZ | |
| | | | č. zakázky 2112/2021 | |
| | | | č. kopie | |
| Obsah výkresu Konfigurace datových bodů | | | Měřítko - | Č. výkresu D.603 |

| Číslo | V/V | Název | Pořadí | Rozváděč | Napětí | Výkon | Označení DDC | AI | DI | AO | DO | Kabel | TypKabelu | Délka |
|------------|------|--|---------------|------------|------------|-------|---------------|-----------|----|-----------|----|---------|------------------|-------|
| 900 | | Rozváděč MaR | DT1 | 999 | 400 | | | | | | | | | |
| 5 | | DDC regulátor AMR-OP87 | DDC1.1 | 900 | | | DDC1.1 | | | | | | | |
| 10 | | Rozšiřující modul AMRIO-AI8AO8U | DDC1.2 | 900 | | | DDC1.2 | | | | | | | |
| | | Analogové vstupy | | | | | | | | | | | | |
| 11 | AI0 | Teplota venkovní | TC1 | 900 | | | DDC1.2 | Ni 1000 | | | | WS TC1 | J-Y(St)Y 1x2x0,8 | 80 |
| 12 | AI1 | Teplota rozdělovač | TC2 | 900 | | | DDC1.2 | (0)2-10 V | | | | WS TC2 | J-Y(St)Y 1x2x0,8 | 20 |
| 13 | AI2 | Teplota sběrač | TC3 | 900 | | | DDC1.2 | (0)2-10 V | | | | WS TC3 | J-Y(St)Y 1x2x0,8 | 20 |
| 14 | AI3 | Teplota RU1 strojovna | TC4 | 900 | | | DDC1.2 | (0)2-10 V | | | | WS TC4 | J-Y(St)Y 1x2x0,8 | 20 |
| 15 | AI4 | Teplota RU2 řezárna desek | TC5 | 900 | | | DDC1.2 | (0)2-10 V | | | | WS TC5 | J-Y(St)Y 1x2x0,8 | 20 |
| 16 | AI5 | Teplota RU3 kanceláře, soc. zázemí | TC6 | 900 | | | DDC1.2 | (0)2-10 V | | | | WS TC6 | J-Y(St)Y 1x2x0,8 | 20 |
| 17 | AI6 | Teplota RU4 vyzr. hala, výr. hala, spony, soc. zázemí | TC7 | 900 | | | DDC1.2 | (0)2-10 V | | | | WS TC7 | J-Y(St)Y 1x2x0,8 | 20 |
| 18 | AI7 | Teplota RU5 stolárna | TC8 | 900 | | | DDC1.2 | (0)2-10 V | | | | WS TC8 | J-Y(St)Y 1x2x0,8 | 20 |
| | | Analogové výstupy | | | | | | | | | | | | |
| 21 | AO0 | Regulační ventil RU1 strojovna | TRV1 | 900 | | | DDC1.2 | | | (0)2-10 V | | WS TRV1 | J-Y(St)Y 2x2x0,8 | 20 |
| 22 | AO1 | Regulační ventil RU2 řezárna desek | TRV2 | 900 | | | DDC1.2 | | | (0)2-10 V | | WS TRV2 | J-Y(St)Y 2x2x0,8 | 20 |
| 23 | AO2 | Regulační ventil RU3 kanceláře, soc. zázemí | TRV3 | 900 | | | DDC1.2 | | | (0)2-10 V | | WS TRV3 | J-Y(St)Y 2x2x0,8 | 20 |
| 24 | AO3 | Regulační ventil RU4 vyzr. hala, výr. hala, spony, soc. zázemí | TRV4 | 900 | | | DDC1.2 | | | (0)2-10 V | | WS TRV4 | J-Y(St)Y 2x2x0,8 | 20 |
| 25 | AO4 | Regulační ventil RU5 stolárna | TRV5 | 900 | | | DDC1.2 | | | (0)2-10 V | | WS TRV5 | J-Y(St)Y 2x2x0,8 | 20 |
| 26 | AO5 | Regulační ventil RU6 výroba str. dílců | TRV6 | 900 | | | DDC1.2 | | | (0)2-10 V | | WS TRV6 | J-Y(St)Y 2x2x0,8 | 20 |
| 27 | AO6 | Rezerva | | 900 | | | DDC1.2 | | | rezerva | | | | |
| 28 | AO7 | Rezerva | | 900 | | | DDC1.2 | | | rezerva | | | | |
| - | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | | Rozšiřující modul AMRIO-AI12 | DDC1.3 | 900 | | | DDC1.3 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 31 | AI0 | Teplota RU6 výroba str. dílců | TC9 | 900 | | | DDC1.3 | Ni 1000 | | | | WS TC9 | J-Y(St)Y 1x2x0,8 | 20 |
| 32 | AI1 | Tlak v systému | PC1 | 900 | | | DDC1.3 | Ni 1000 | | | | WS PC1 | J-Y(St)Y 2x2x0,8 | 30 |
| 33 | AI2 | Teplota prostoru žádveří | TC10 | 900 | | | DDC1.3 | Ni 1000 | | | | WS TC10 | J-Y(St)Y 1x2x0,8 | 115 |
| 34 | AI3 | Teplota prostoru výroba spon | TC11 | 900 | | | DDC1.3 | Ni 1000 | | | | WS TC11 | J-Y(St)Y 1x2x0,8 | 130 |
| 35 | AI4 | Teplota prostoru výroba spon | TC12 | 900 | | | DDC1.3 | Ni 1000 | | | | WS TC12 | J-Y(St)Y 1x2x0,8 | 90 |
| 36 | AI5 | Teplota prosoty vyzrávací hala | TC13 | 900 | | | DDC1.3 | Ni 1000 | | | | WS TC13 | J-Y(St)Y 1x2x0,8 | 110 |
| 37 | AI6 | Teplota prosoty vyzrávací hala | TC14 | 900 | | | DDC1.3 | Ni 1000 | | | | WS TC14 | J-Y(St)Y 1x2x0,8 | 80 |
| 38 | AI7 | Teplota prostoru výrobní hala | TC15 | 900 | | | DDC1.3 | Ni 1000 | | | | WS TC15 | J-Y(St)Y 1x2x0,8 | 50 |
| 39 | AI8 | Teplota prostoru výrobní hala | TC16 | 900 | | | DDC1.3 | Ni 1000 | | | | WS TC16 | J-Y(St)Y 1x2x0,8 | 100 |
| 40 | AI9 | Teplota prosoty přístavek | TC17 | 900 | | | DDC1.3 | Ni 1000 | | | | WS TC17 | J-Y(St)Y 1x2x0,8 | 40 |
| 41 | AI10 | Teplota prostoru řezárna desek | TC18 | 900 | | | DDC1.3 | Ni 1000 | | | | WS TC18 | J-Y(St)Y 1x2x0,8 | 20 |


| | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|------|--|---------------|------------|--|--|---------------|---------|---------|--|--|---------|------------------|-----|
| 42 | AI11 | Teplota prostoru řezárna desek | TC19 | 900 | | | DDC1.3 | Ni 1000 | | | | WS TC19 | J-Y(St)Y 1x2x0,8 | 50 |
| - | | | | | | | | | | | | | | |
| 50 | | Rozšiřující modul AMRIO-AI12 | DDC1.4 | 900 | | | DDC1.4 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 51 | AI0 | Teplota prostoru výroba stropních dílců | TC20 | 900 | | | DDC1.4 | Ni 1000 | | | | WS TC20 | J-Y(St)Y 1x2x0,8 | 70 |
| 52 | AI1 | Teplota prostoru výroba stropních dílců | TC21 | 900 | | | DDC1.4 | Ni 1000 | | | | WS TC21 | J-Y(St)Y 1x2x0,8 | 60 |
| 53 | AI2 | Teplota prostoru sklad | TC22 | 900 | | | DDC1.4 | Ni 1000 | | | | WS TC22 | J-Y(St)Y 1x2x0,8 | 40 |
| 54 | AI3 | Teplota prostoru sklad | TC23 | 900 | | | DDC1.4 | Ni 1000 | | | | WS TC23 | J-Y(St)Y 1x2x0,8 | 40 |
| 55 | AI4 | Teplota prostoru stolárna | TC24 | 900 | | | DDC1.4 | Ni 1000 | | | | WS TC24 | J-Y(St)Y 1x2x0,8 | 90 |
| 56 | AI5 | Teplota prostoru stolárna | TC25 | 900 | | | DDC1.4 | Ni 1000 | | | | WS TC25 | J-Y(St)Y 1x2x0,8 | 110 |
| 57 | AI6 | Teplota prostoru kotely | TC26 | 900 | | | DDC1.4 | Ni 1000 | | | | WS TC26 | J-Y(St)Y 1x2x0,8 | 20 |
| 58 | AI7 | Rezerva | | 900 | | | DDC1.4 | rezerva | | | | | | |
| 59 | AI8 | Rezerva | | 900 | | | DDC1.4 | rezerva | | | | | | |
| 60 | AI9 | Rezerva | | 900 | | | DDC1.4 | rezerva | | | | | | |
| 61 | AI10 | Rezerva | | 900 | | | DDC1.4 | rezerva | | | | | | |
| 62 | AI11 | Rezerva | | 900 | | | DDC1.4 | rezerva | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | | | | |
| 70 | | Rozšiřující modul DI24 | DDC1.5 | 900 | | | DDC1.5 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 71 | DI0 | Zaplavení prostoru | SL1 | 900 | | | DDC1.5 | | porucha | | | WS SL1 | J-Y(St)Y 1x2x0,8 | 10 |
| 72 | DI1 | Čerpadlo RU1 strojovna | M1 | 900 | | | DDC1.5 | | porucha | | | WS M1 | J-Y(St)Y 1x2x0,8 | 20 |
| 73 | DI2 | Čerpadlo RU2 řezárna desek | M2 | 900 | | | DDC1.5 | | porucha | | | WS M2 | J-Y(St)Y 1x2x0,8 | 20 |
| 74 | DI3 | Čerpadlo RU3 kanceláře, soc. zázemí | M3 | 900 | | | DDC1.5 | | porucha | | | WS M3 | J-Y(St)Y 1x2x0,8 | 20 |
| 75 | DI4 | Čerpadlo RU4 vyzr. hala, výr. hala, spony, soc. zázemí | M4 | 900 | | | DDC1.5 | | porucha | | | WS M4 | J-Y(St)Y 1x2x0,8 | 20 |
| 76 | DI5 | Čerpadlo RU5 stolárna | M5 | 900 | | | DDC1.5 | | porucha | | | WS M5 | J-Y(St)Y 1x2x0,8 | 20 |
| 77 | DI6 | Čerpadlo RU6 výroba str. dílců | M6 | 900 | | | DDC1.5 | | porucha | | | WS M6 | J-Y(St)Y 1x2x0,8 | 20 |
| 78 | DI7 | Rezerva | | 900 | | | DDC1.5 | | rezerva | | | | | |
| 79 | DI8 | Rezerva | | 900 | | | DDC1.5 | | rezerva | | | | | |
| 80 | DI9 | Rezerva | | 900 | | | DDC1.5 | | rezerva | | | | | |
| 81 | DI10 | Rezerva | | 900 | | | DDC1.5 | | rezerva | | | | | |
| 82 | DI11 | Rezerva | | 900 | | | DDC1.5 | | rezerva | | | | | |
| 83 | DI12 | Rezerva | | 900 | | | DDC1.5 | | rezerva | | | | | |
| 84 | DI13 | Rezerva | | 900 | | | DDC1.5 | | rezerva | | | | | |
| 85 | DI14 | Rezerva | | 900 | | | DDC1.5 | | rezerva | | | | | |
| 86 | DI15 | Rezerva | | 900 | | | DDC1.5 | | rezerva | | | | | |
| 87 | DI16 | Rezerva | | 900 | | | DDC1.5 | | rezerva | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----|------|--|--------|-----|-----|-----|--------|--|---------|------|----------|------------------|-----|
| 88 | DI17 | Rezerva | | 900 | | | DDC1.5 | | rezerva | | | | |
| 89 | DI18 | Rezerva | | 900 | | | DDC1.5 | | rezerva | | | | |
| 90 | DI19 | Rezerva | | 900 | | | DDC1.5 | | rezerva | | | | |
| 91 | DI20 | Rezerva | | 900 | | | DDC1.5 | | rezerva | | | | |
| 92 | DI21 | Rezerva | | 900 | | | DDC1.5 | | rezerva | | | | |
| 93 | DI22 | Rezerva | | 900 | | | DDC1.5 | | rezerva | | | | |
| 94 | DI23 | Rezerva | | 900 | | | DDC1.5 | | rezerva | | | | |
| - | | | | | | | | | | | | | |
| 150 | | Rozšiřující modul AMRIO-DO21 | DDC1.6 | 900 | | | DDC1.6 | | | | | | |
| | | Digitální výstupy | | | | | | | | | | | |
| 151 | DO0 | Čerpadlo RU1 strojovna | M1 | 900 | 230 | | DDC1.6 | | | 24 V | WL M1 | CYKY-J 3x1,5 | 20 |
| 152 | DO1 | Čerpadlo RU2 řezárna desek | M2 | 900 | 230 | | DDC1.6 | | | 24 V | WL M2 | CYKY-J 3x1,5 | 20 |
| 153 | DO2 | Čerpadlo RU3 kanceláře, soc. zázemí | M3 | 900 | 230 | | DDC1.6 | | | 24 V | WL M3 | CYKY-J 3x1,5 | 20 |
| 154 | DO3 | Čerpadlo RU4 vyzr. hala, výr. hala, spony, soc. zázemí | M4 | 900 | 230 | | DDC1.6 | | | 24 V | WL M4 | CYKY-J 3x1,5 | 20 |
| 155 | DO4 | Čerpadlo RU5 stolárna | M5 | 900 | 230 | | DDC1.6 | | | 24 V | WL M5 | CYKY-J 3x1,5 | 20 |
| 156 | DO5 | Čerpadlo RU6 výroba str. dílců | M6 | 900 | 230 | | DDC1.6 | | | 24 V | WL M6 | CYKY-J 3x1,5 | 20 |
| 157 | DO6 | Solenoidový ventil dopouštění | YV1 | 900 | 230 | | DDC1.6 | | | 24 V | WL YM1 | CYKY-J 3x1,5 | 30 |
| 158 | DO7 | Sahara zádveří | TOV1 | 900 | 230 | 0,3 | DDC1.6 | | | 24 V | WL TOV1 | CYKY-J 3x2,5 | 115 |
| 159 | DO8 | Sahary prostoru výroba spon | TOV2 | 900 | 230 | 0,6 | DDC1.6 | | | 24 V | WL TOV2 | CYKY-J 3x2,5 | 150 |
| 160 | DO9 | Sahary prostoru vyzrávací hala | TOV3 | 900 | 230 | 2,7 | DDC1.6 | | | 24 V | WL TOV3 | CYKY-J 3x2,5 | 180 |
| 161 | DO10 | Sahary prostru vyzrávací hala | TOV4 | 900 | 230 | 2,1 | DDC1.6 | | | 24 V | WL TOV4 | CYKY-J 3x2,5 | 150 |
| 162 | DO11 | Sahara prostoru přístavek | TOV5 | 900 | 230 | 0,3 | DDC1.6 | | | 24 V | WL TOV5 | CYKY-J 3x1,5 | 50 |
| 163 | DO12 | Sahary prostoru řezárna desek | TOV6 | 900 | 230 | 0,9 | DDC1.6 | | | 24 V | WL TOV6 | CYKY-J 3x1,5 | 60 |
| 164 | DO13 | Sahary prostoru výroby stropních dílců | TOV7 | 900 | 230 | 0,6 | DDC1.6 | | | 24 V | WL TOV7 | CYKY-J 3x2,5 | 100 |
| 165 | DO14 | Sahara prostoru sklad | TOV8 | 900 | 230 | 0,3 | DDC1.6 | | | 24 V | WL TOV8 | CYKY-J 3x1,5 | 50 |
| 166 | DO15 | Sahary prostoru stolárna | TOV9 | 900 | 230 | 1,2 | DDC1.6 | | | 24 V | WL TOV9 | CYKY-J 3x2,5 | 150 |
| 167 | DO16 | Sahary prostoru kotelna | TOV10 | 900 | 230 | 1,2 | DDC1.6 | | | 24 V | WL TOV10 | CYKY-J 3x1,5 | 60 |
| 168 | DO17 | Souhrnná porucha | | 900 | | | DDC1.6 | | | 24 V | | | |
| 169 | DO18 | Rezerva | | 900 | | | DDC1.6 | | | 24 V | | | |
| 170 | DO19 | Rezerva | | 900 | | | DDC1.6 | | | 24 V | | | |
| 171 | DO20 | Rezerva | | 900 | | | DDC1.6 | | | 24 V | | | |
| - | | | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | | | |
| 800 | | Komunikace měřičů tepla | | 900 | | | | | | | WL MST | J-Y(St)Y 2x2x0,8 | |



- LEGENDA ZAŘÍZENÍ :**
- STÁVAJÍCÍ ZAŘÍZENÍ – PONECHANO BEZE ZMĚN
 - NOVÉ ZAŘÍZENÍ – VÝMĚNA STÁVAJÍCÍHO ZAŘÍZENÍ
- LEGENDA ROZVODŮ :**
- NAVRHOVANÉ ROZVODY TOPNÉ VODY (90°C) – OCELOVÉ POTRUBÍ
 - NAVRHOVANÉ ROZVODY VRATNÉ VODY (70°C) – OCELOVÉ POTRUBÍ
 - STÁVAJÍCÍ ROZVODY EXPANZNIHO POTRUBÍ – OCELOVÉ POTRUBÍ
 - NAVRHOVANÉ ROZVODY EXPANZNIHO POTRUBÍ – OCELOVÉ POTRUBÍ
- LEGENDA PRVKŮ :**
- K** NOVÉ NAVRHOVANÝ STACIONÁRNÍ KOTEL NA DŘEVNÍ ŠTĚPKU CELKOVÝ VÝKON 700kW
 - PP** NOVÉ NAVRHOVANÝ POSUVNÝ PODÁVAČ PALIVA (S CHLAZENÝM RÁMEM) – DODÁVKA DODAVATELE KOTLE
 - JP** STÁVAJÍCÍ ZÁSOBNÍK PALIVA VČ. NOVÉHO POSUNU PALIVA – DODÁVKA DODAVATELE KOTLE
 - TOV** NOVÉ NAVRHOVANÉ TEPLVODNÍ OHŘÍVAČE VZDUCHU
 - VZT** STÁVAJÍCÍ VZDUCHOTECHNICKÉ JEDNOTKY – PONECHÁNY BEZE ZMĚN
 - THR** TERMOHYDRAULICKÝ ROZDĚLOVAČ – DODÁVKA DODAVATELE KOTLE

| | | | |
|---|-----------------------------------|--|--|
| Vypracoval Stanislav Gajzler | Zdp. projektant Ing. Studnička | | <div><div>MARDESIGN</div><div>Stanislav Gajzler Na Závodi 789/15 748 01 Hlučín</div></div> |
| Investor VEROL-WERK s.r.o. Bělotínská 288, 753 01 Hranice | | | |
| D.600 - Měření a regulace VÝMĚNA KOTLE | | | formát A4 |
| | | | datum únor 2021 |
| | | | účel DPVZ |
| Obsah výkresu Půdorys 1.NP | | | č. zakázky 2112/2021 |
| | | | č. kopie |
| | | | Měřítko 1:150 |
| | | | Č. výkresu D.604 |

| | | | | |
|---|---|--|---|----------------------------|
| Vypracoval Stanislav Gajzler | Zodp. projektant ing. Studnička | |  MAR DESIGN Stanislav Gajzler Na Závodí 789/15 748 01 Hlučín | |
| | | | | |
| Investor VEROL-WERK s.r.o. Bělotínská 288, 753 01 Hranice | | | formát | A4 |
| Akce D.600 - Měření a regulace VÝMĚNA KOTLE | | | datum | únor 2021 |
| | | | účel | DPVZ |
| | | | č. zakázky | 2112/2021 |
| | | | č. kopie | |
| Obsah výkresu Výkaz výměr | | | Měřítko 1:100 | Č. výkresu D.605 |

| Název | Hodnota |
|----------------------------------|--|
| Nadpis rekapitulace | Seznam prací a dodávek elektrotechnických zařízení |
| Akce | Výměna kotle |
| Projekt | D600 - Měření a regulace |
| Investor | VEROL-WERK s.r.o. |
| Z. č. | |
| A. č. | |
| Smlouva | |
| Vypracoval | Stanislav Gajzler |
| Kontroloval | |
| Datum | únor 2021 |
| Zpracovatel | |
| CÚ | |
| Poznámka | Uvedené ceny jsou v Kč a nezahrnují DPH, pokud to není uvedeno. |
| | |
| Doprava dodávek (3,6) % | 3,60 |
| Přesun dodávek (1) % | 1,00 |
| PPV (1 nebo 6) % | 6,00 |
| PPV zemních prací, nátěrů (1) % | 0,00 |
| Dodavat. dokumentace (1 - 1,5) % | 0,00 |
| Rizika a pojištění (1 - 1,5) % | 0,00 |
| Opravy v záruce (5 - 7) % | 0,00 |
| GZS (3,25 nebo 8,4) % | 0,00 |
| Provozní vlivy % | 0,00 |
| Kompletační činnost - a | 0,00 |
| Kompletační činnost - b | 0,952842 |
| Kompletační činnost - k1 | 0,00 |
| Kompletační činnost - k2 | 0,00 |
| Roční nárůst cen 1 % | 0,00 |
| Roční nárůst cen 2 % | 0,00 |
| 1. sazba DPH % | |
| - i pro přírážky rekapitulace | 21 |
| 2. sazba DPH % | 15 |
| Procento PM % | 5 |

| Název | Hodnota A | Hodnota B |
|--|-----------------|---------------|
| Základní náklady | | |
| Dodávka | 0,00 | |
| Doprava 3,60%, Přesun 1,00% | 0,00 | 0,00 |
| Montáž - materiál | | 0,00 |
| Montáž - práce | | 0,00 |
| Mezisoučet 1 | 0,00 | 0,00 |
| PPV 6,00% z montáže: materiál + práce | | 0,00 |
| Nátěry | | 0,00 |
| Zemní práce | | 0,00 |
| PPV 0,00% z nátěrů a zemních prací | | 0,00 |
| Mezisoučet 2 | 0,00 | 0,00 |
| Dodav. dokumentace 0,00% z mezisoučtu 2 | | 0,00 |
| Rizika a pojištění 0,00% z mezisoučtu 2 | | 0,00 |
| Opravy v záruce 0,00% z mezisoučtu 1 | | 0,00 |
| Základní náklady celkem | | 0,00 |
| | | |
| Vedlejší náklady | | |
| GZS 0,00% z pravé strany mezisoučtu 2 | | 0,00 |
| Provozní vlivy 0,00% z pravé strany mezisoučtu 2 | | 0,00 |
| Vedlejší náklady celkem | | 0,00 |
| Kompletační činnost | | 0,00 |
| | | |
| Náklady celkem | | 0,00 |
| Základ a hodnota DPH 21% | 0,00 | 0,00 |
| Základ a hodnota DPH 15% | 0,00 | 0,00 |
| Náklady celkem s DPH | | 0,00 |
| | | |
| Roční nárůst cen 0,00% | | 0,00 |
| Roční nárůst cen 0,00% | | 0,00 |
| Součty odstavců | Materiál | Montáž |
| Dodávky řídicího systému | 0,00 | 0,00 |
| Dodávky rozvaděče DT1 | 0,00 | 0,00 |
| Dodávky polních přístrojů | 0,00 | 0,00 |
| Montážní materiál a práce | 0,00 | 0,00 |
| HZS | 0,00 | 0,00 |
| | | |

| Pozice | Název | Mj | Počet | Materiál | Materiál celkem | Montáž | Montáž celkem | Cena | Cena celkem |
|--------|---|----|-------|----------|-----------------|--------|---------------|------|-------------|
| | Dodávky řídicího systému | | | | | | | | |
| | <i>REGULÁTOR</i> | | | | | | | | |
| 1 | webserver | ks | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | <i>ARION/MODBUS</i> | | | | | | | | |
| 2 | AI8AO8 8xanalogový vstup, 8xanalogový výstup 0-10V | ks | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 3 | 12 bitů | ks | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 4 | DI24 24x digital IN 24V ss/st, galv. oddělení | ks | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 5 | DO21 21x digital OUT 24V ss, 500mA, galv. oddělení | ks | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | Dodávky řídicího systému - celkem | | | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | Dodávky rozvaděče DT1 | | | | | | | | |
| 6 | Rozvaděč oceloplechový 2000x800x400, s MD, vč. jištění, svorek přepětové ochrany | ks | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | Dodávky rozvaděče DT1 - celkem | | | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | Dodávky polních přístrojů | | | | | | | | |
| | <i>ODPOROVY SNIMAC TEPLITY PROSTOROVY - VENKOVNÍ, Rozsah -30až+100°C, Krytí IP65, typ:</i> | | | | | | | | |
| 7 | Ni1000/5000 | ks | 18,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | <i>Snímač teploty se stonkem a plastovou hlavicí, Krytí IP65, Měřicí rozsah: -30 až 150 °C.</i> | | | | | | | | |
| | <i>Vhodný pro kontaktní měření teploty kapalných a plyných látek. Součástí je středový plastový držák. Kombinace je pak vhodná pro klimatizační kanály.</i> | | | | | | | | |
| 8 | Délka nerezového stonku l=120 mm, čidlo - Ni1000/6180. | ks | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | <i>ODPOROVY SNIMAC TEPLITY PŘILOŽNY S HLAVICÍ, Krytí IP65, Měř.rozsah: -30 až 130°C</i> | | | | | | | | |
| 9 | Ni1000/5000 | ks | 6,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 10 | Snímač tlaku kapalin 24VAC/DC, 0-10VDC | ks | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 11 | Sníma zaplavení vč. sond | ks | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 12 | Čerpadlo - zapojení | ks | 6,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

| | | | | | | | | | |
|----|--|----|----------|------|-------------|------|-------------|------|-------------|
| 13 | Regulační ventil - zapojení | ks | 6,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 14 | Sahara cirkulační - zapojení | ks | 26,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 15 | Sahara - zapojení | ks | 6,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 16 | Mrazová ochrana ohříváče 3m kapilára | ks | 6,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 17 | Motorový spoštěč 400V/2,5A v krytu IP65 | ks | 32,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | Dodávky polních přístrojů - celkem | | | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | Montážní materiál a práce | | | | | | | | |
| | <i>KABELOVÝ ZLAB MERKUR VC. DILŮ A PŘÍSLUŠENSTVÍ, ŽÁROVÝ ZINEK</i> | | | | | | | | |
| 18 | 50/50 | m | 135,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 19 | 200/50 | m | 135,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | <i>ODOLNOST</i> | | | | | | | | |
| 20 | 1420 d 20 mm, pevně | m | 100,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 21 | 1416E d 16 mm, pevně | m | 25,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | <i>OHEBNÁ CHRÁNIČKA KOPOFLEX</i> | | | | | | | | |
| 22 | KF09040 světlost 32 mm, pevně | m | 40,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 23 | KF09063 světlost 52 mm, pevně | m | 40,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | <i>ODOLNOST ŠEDÁ</i> | | | | | | | | |
| 24 | 4020 LA d 20 mm, pevně | m | 420,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | <i>KRABICOVÁ ROZVODKA, IP 54, PRÁZDNÁ</i> | | | | | | | | |
| 25 | 85x85 mm | ks | 60,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | <i>KABEL SILOVÝ,IZOLACE PVC</i> | | | | | | | | |
| 26 | CYKY-J 3x1.5 , pevně | m | 360,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 27 | CYKY-J 3x2.5 , pevně | m | 850,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | <i>SDĚLOVACÍ KABEL</i> | | | | | | | | |
| 28 | J-Y(St)Y 1x2x0,8 , pevně | m | 1 600,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 29 | J-Y(St)Y 2x2x0,8 , pevně | m | 250,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | <i>VODIČ PRO POSPOJOVÁNÍ</i> | | | | | | | | |
| 30 | CY6 Žlutozelený, pevně | m | 100,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 31 | CY16 Žlutozelený, pevně | m | 50,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | <i>SVORKA UZEMŇOVACÍ</i> | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|----|---|-----|-------|------|-------------|------|-------------|------|-------------|
| 32 | ZSA16 na potrubí | ks | 75,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 33 | Cu pás.ZS16 20x500x0,5 mm | ks | 75,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 34 | Podružný materiál | | | | 0,00 | | | 0,00 | 0,00 |
| | Montážní materiál a práce - celkem | | | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | HZS | | | | | | | | |
| 35 | Výrovní dokumentace | ks | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 36 | Vyhledani pripojovaciho mista | hod | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 37 | Priprava ke komplexni zkousce | hod | 12,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 38 | Zkusebni provoz | hod | 72,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 39 | Zauceni obsluhy | hod | 8,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 40 | Zabezpeceni pracoviste | hod | 12,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | <i>SPOLUPRACE S DODAVATELEM PRI</i> | | | | | | | | |
| 41 | zapojovani a zkouskach | hod | 8,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | <i>KOORDINACE POSTUPU PRACI</i> | | | | | | | | |
| 42 | S ostatnimi profesemi | hod | 8,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | <i>PROVEDENI REVIZNICH ZKOUSEK</i> | | | | | | | | |
| | <i>DLE CSN 331500</i> | | | | | | | | |
| 43 | Spoluprace s reviz.technikem | hod | 4,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 44 | Revizni technik | hod | 8,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 45 | Dokumentace skutečného provedení | ks | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | HZS - celkem | | | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 |