



ZADÁVACÍ DOKUMENTACE PRO VÝBĚR ZHOTOVITELE

Modernizace teplárny Mladá Boleslav

Obchodní balíček OB 2

KOTELNY

SVAZEK III

TECHNICKÉ POŽADAVKY

Příloha A 4.2 Elektro část

PS 210 Elektro K20/K80/K90

Modernizace teplárny Mladá Boleslav	Strana 2/36
ZADÁVACÍ DOKUMENTACE PRO VÝBĚR ZHOTOVITELE Technické požadavky	Datum: 08/2023
OB 2 KOTELNY	Revize 0

Obsah

1 APLIKACE ŘEŠENÍ V ZADÁVACÍ DOKUMENTACI	5
1.1 Význam použitých zkratk	5
2 OBECNÉ PROFESNÍ POŽADAVKY	6
2.1 Prostředí	6
2.2 Rozváděče NN	6
2.3 Rozváděče VN	7
2.3.1 Nově dodaná výzbroj stávajících rozváděčů VN	8
2.4 Frekvenční měniče NN	8
2.5 Frekvenční měniče VN	9
2.6 Nosný kabelový systém	11
2.6.1 Obecné požadavky	11
2.6.2 Značení kabelových tras	11
2.6.3 Montáž kabelových tras	11
2.7 Kabeláž	12
2.7.1 Obecné požadavky	12
2.7.2 Značení kabeláže	12
2.7.3 Pokládka kabeláže	13
2.7.4 Protipožární opatření	13
2.8 Zásuvkové skříně	14
2.9 Stavební elektroinstalace	14
2.9.1 Osvětlení vnitřních prostor	14
2.9.2 Nouzové osvětlení	15
2.9.3 Ochrana proti atmosférickým vlivům	16
2.9.4 Uzemnění	16
3 SPECIFICKÉ POŽADAVKY NA TECHNICKOU ÚROVEŇ	16
3.1 Značení jednotlivých komponent	16
3.2 Koncepce ovládání napájení technologických rozváděčů NN	16
3.3 Koncepce ovládání vývodů technologických rozváděčů NN	17
3.4 Koncepce ovládání rozváděčů VN	18
3.5 Zásuvkové skříně	18
3.6 Stavební elektroinstalace	18
3.6.1 Napájení stavební elektroinstalace	18
3.6.2 Požadavky na nouzové osvětlení	19
4 TECHNOLOGICKÉ NÁVAZNOSTI	20
4.1 Popis současného stavu	20
4.1.1 Elektrické zařízení na hladině VN	20

Modernizace teplárny Mladá Boleslav	Strana 3/36
ZADÁVACÍ DOKUMENTACE PRO VÝBĚR ZHOTOVITELE Technické požadavky	Datum: 08/2023
OB 2 KOTELNY	Revize 0

4.1.1.1 VN rozvodny 80,90BBA na úrovni 0,0 m v budově E1A	20
4.1.2 Elektrické zařízení na hladině NN	21
4.1.3 Elektrické zařízení na hladině NN	21
4.1.3.1 Distribuční NN rozváděče kotle K80,90 80,90BFB na úrovni 4,65 m v budově E1A	21
4.1.3.2 Elektrické zařízení na hladině NN	21
4.1.4 Kabeláž a kabelové trasy pro kotel K80/90	21
4.2 Hranice dodávky	21
5 STAVEBNÍ ELEKTRO NÁVAZNOSTI	22
5.1 Popis současného stavu	22
5.1.1 Elektrické zařízení na hladině NN	22
5.1.1.1 Hlavní světelné rozváděče 00BHE a 00BHF, nouzové osvětlení	22
5.1.1.2 Rozváděč venkovního osvětlení RVO15	Chyba! Záložka není definována.
5.1.2 Kabeláž a kabelové trasy pro kotel K80/90	22
5.2 Hranice dodávky	23
6 TECHNICKÁ SPECIFIKACE A POPIS MOŽNÉHO TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ	23
6.1 Obecně	23
6.2 Demontáže	23
6.2.1 Elektrické zařízení NN	23
6.2.1.1 NN rozváděče 80/90BBA a 80,90BFB a 80/90BFA	23
6.2.1.2 Řídící systém 800xA	Chyba! Záložka není definována.
6.2.2 Kabeláž a kabelové trasy pro kotel K80/90	24
6.2.3 Částečná demontáž světelných okruhů na K80,90	24
6.3 Návrh řešení	24
6.3.1 Záložní zdroje napájení NN	26
6.3.2 Energetická bilance technologie	26
6.3.3 NN rozváděč RM_SO201	27
6.3.4 NN rozváděč RM_SO203	28
6.3.5 NN rozváděč objektu SO203	29
6.3.6 Řídící systém teplárny 800xA	29
6.3.7 Zařízení spojená se stavbou:	29
6.3.8 Stavební elektroinstalace v objektu SO 201 a SO 202 pro kotel K20	30
6.3.8.1 Nový světelný rozváděč RS_SO201	32
6.3.8.2 Vnější ochrana před bleskem - hromosvod, uzemnění pro SO 201,202	32
6.3.9 Stavební elektroinstalace v objektu SO 203 pro úpravy kotelny K80/K90	34
6.3.9.1 Stávající světelný rozváděč pro K80/K90	34
6.3.9.2 Vnější ochrana před bleskem – hromosvod pro SO 203	34
6.3.10 Stavební elektroinstalace v objektu SO 204,205	34

Modernizace teplárny Mladá Boleslav	Strana 4/36
ZADÁVACÍ DOKUMENTACE PRO VÝBĚR ZHOTOVITELE Technické požadavky	Datum: 08/2023
OB 2 KOTELNY	Revize 0

6.3.10.1 Nový světelný rozváděč RS_SO204,205	34
6.3.11 Kabeláž a kabelové trasy pro kotel K20, K80 a K90	35
6.3.12 Spotřebiče.....	35
7 MOŽNÉ DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ.....	35
7.1 Rozvodna NN kotle K20 na úrovni 6,5 m	35
7.2 Kabelové trasy	35
7.3 Výkresy a přílohy	35

Modernizace teplárny Mladá Boleslav	Strana 5/36
ZADÁVACÍ DOKUMENTACE PRO VÝBĚR ZHOTOVITELE Technické požadavky	Datum: 08/2023
OB 2 KOTELNY	Revize 0

1 APLIKACE ŘEŠENÍ V ZADÁVACÍ DOKUMENTACI

Zadávací dokumentace určuje funkční specifikaci DÍLA OB 2, která musí být splněna. Navíc Zadávací dokumentace a Aktuální dokumentace pro stavební povolení představuje navrhované technické řešení DÍLA OB 2, toto řešení může být nabízejícím změněno a zároveň je přijatelná flexibilita NABÍZEJÍCÍHO při uplatnění jeho technického řešení, při návrhu a výběru konkrétního zařízení podle jeho technické praxe, zkušeností a zvyklostí. NABÍZEJÍCÍ může nabídnout právě tak DÍLO OB 2 technicky pokročilejší a efektivnější pro OBJEDNATELE a to tak, aby splňoval funkční požadavky uvedené v zadávací dokumentaci a požadavky, vyjádření a stanovisek orgánů státní správy.

NABÍZEJÍCÍ je povinen položky, které se liší od zadávací dokumentace, uvést v seznamu odchylek.

1.1 Význam použitých zkratk

Zkratka	Význam zkratky
AC	Střídavý proud (alternate current)
ASŘTP	Automatizovaný systém řízení technologického procesu
APZ	automatický přepínač zdrojů
AZR	Automatický záskok rezervy
BI	Vstup binárního signálu (binary input)
CBS	Centrální bateriový systém
Cu	Měď
ČSN	Česká státní norma
DC	Stejnoseměrný proud (direct current)
DG	Dieselgenerátor
DSP	Dokumentace pro stavební povolení
EMC	Elektromagnetická kompatibilita (Electromagnetic Compatibility)
EN	Evropská norma
EPS	Elektrická požární signalizace
F/F	izolační třída F/F
FM	Frekvenční měnič
GE	Název výrobce - General electric
HAZOP	Riziková analýza (Hazard and Operability Study)
HOP	Hlavní ochranná přípojnice
IEC	Evropská mezinárodní norma
I/O	Vstup/výstup (input/output)
KKS	Systém kódového označení zařízení v elektrárnách (Kernkraftwerk Kennzeichen System)
LED	Světelná dioda (<i>Light-Emitting Diode</i>)
LPS	Hromosvodní systém (lightning protection systém)
MaR	Měření a regulace
NN	Nízké napětí
NO	Nouzové osvětlení
PBŘ	Požárně bezpečnostní řešení
PLC	Programovatelný logický automat (Programmable Logic Controller)

Modernizace teplárny Mladá Boleslav	Strana 6/36
ZADÁVACÍ DOKUMENTACE PRO VÝBĚR ZHOTOVITELE Technické požadavky	Datum: 08/2023
OB 2 KOTELNY	Revize 0

Zkratka	Význam zkratky
PoUVV	Protokol o určení vnějších vlivů
ŘS	Řídicí systém
SIL	Stupeň integrity bezpečnosti (Safety Integrity Level)
SKŘ	Systém kontroly a řízení
SLP	Slaboproud
TMB/TMB	Teplárna Mladá Boleslav
TZL	Tuhé znečišťující látky
(U, I, P, Q)	Napětí, proud, výkon činný, výkon jalový
UPS	Zdroj nepřerušovaného napájení (Uninterruptible Power Supply/Source)
VF	Vysokofrekvenční
VN	Vysoké napětí
VZT	Vzduchotechnika
ZD	Zadávací dokumentace

2 OBECNÉ PROFESNÍ POŽADAVKY

2.1 Prostředí

- ZHOTOVITEL OB 2 zpracuje nový protokol o určení vnějších vlivů (PoUVV) pro kotelnu K20 a přidružené prostory dle nově instalované technologie. V následujícím stupni projektu bude uveden detailní popis Ex zón pro minimalizování nákladů elektro, z důvodu, aby celé podlaží kotelny nemusely být v Ex prostředí. Bude řešeno definováním zón, např. 2m od zařízení. Na žádném patře Kotelny není volně stojící rozvaděč, všechny jsou v rozvodně.
- Elektrická instalace musí být navržena dle nového PoUVV s ohledem zejména na působení vody, hořlavého prachu, teplot a dalších vlivů.
- Dále musí být splněny požadavky ITS Škoda kapitoly 1.11 Električka, 2.00 Umělé osvětlení, 5.05 Elektroenergetika, 5.15 Koncepce měření energií. Klimatizace rozvodu bude řešena v části ZTI.

2.2 Rozváděče NN

- Rozváděče NN musí odpovídat platným normám ČSN EN 61439-1 ed. 2 a ČSN EN 61439-2 ed. 2.
- Rozváděče musí vydržet bez poškození mechanické a tepelné účinky zkratových proudů v místě napojení.
- Krytí rozváděče a jeho povrchová úprava musí odpovídat vlivům okolního prostředí, které jsou uvedeny v Protokolu o určení vnějších vlivů. Minimální krytí je IP40/IP20 po otevření dveří.
- Rozváděče NN budou přednostně umístěny v rozvodnách NN.
- Technologické rozvaděče pro PS201 budou modulárního provedení.
- Technologické rozvaděče pro PS201 budou s provedením APZ (automatický zásah).
- Hlavní přívody a vývody z rozváděče NN musí být řešeny spodem (hlavní rozvodny), v lokálních je možné řešení jak spodem, tak horem.
- Přípojnice budou vyrobeny z měděného pasového vodiče pro běžné zkratové proudy, pro vyšší hodnoty zkratových proudů mohou být použity systémy profilových Cu přípojníc.
- Přípojnice bude možné vybavit proti náhodnému dotyku krytem k tomu určeným od výrobce.

Modernizace teplárny Mladá Boleslav	Strana 7/36
ZADÁVACÍ DOKUMENTACE PRO VÝBĚR ZHOTOVITELE Technické požadavky	Datum: 08/2023
OB 2 KOTELNY	Revize 0

- Jističe v přívodních polích hlavních rozváděčů NN a v podélném dělení budou v takovém provedení, aby bylo možné zajistit viditelné odpojení těchto komponent (např. výsuvné provedení apod.).
- V rozváděči musí být po zprovoznění nové technologie 15% prostorová rezerva, 30% vybavená rezerva vývodů.
- Přívody hlavních rozváděčů musí mít dva samostatné přívody s automatickým přepínačem přívodů mezi sebou v prvním poli rozvaděči, vždy jeden nebo dva na rozvodu, přívodu z nezávislých zdrojů. APZ nebude v koncových objektech (SO103,104,105,109,112,204). V případě nutnosti požadavku na APZ, bude doplněno i do koncových objektů.
- Průřez vodičů v rozváděči musí odpovídat dovolenému zatížení dle jištění, minimálně však průřez vodičů v rozváděči bude:
 - pro silové obvody – 2,5 mm²,
 - pro ovládací obvody – 1 mm²,
 - pro obvody měření proudu – 2,5 mm²,
 - pro obvody měření - (4-20mA) – 1,5 mm²,
 - pro obvody měření napětí – 1,5 mm²,
 - pro I/O obvody pro PLC (24VDC) – 0,5 mm².
- Všechny vodiče v rozváděči musí mít obousměrné značení (odkud – kam).
- V souladu s ČSN EN 61439-1 ed. 2 a ČSN EN 61439-2 ed. 2.
 - přípojnícové systémy budou odzkoušeny v rozváděči původním výrobcem rozváděče a ten k tomu poskytne příslušné protokoly a revizní zprávy.
 - výrobce rozváděče dále poskytne:
 - veškeré podklady pro vyhotovení ověření návrhu,
 - technické informace různých výrobců a jejich typů, s definováním minimálních rozměrů jednotlivých oddělení a definovaným typem připojení, podrobný dokument o možnostech zatížení a zkratové odolnosti. Bude obsahovat podrobný technický popis dodaných rozvaděčů včetně rozměrových výkresů rozvaděčů a montážních schémat, kusové seznamy veškerého vybavení rozvaděčů a technické listy k nestandardním prvkům (jako příklad: převodníky, měniče napětí, automatické přepínače, analyzátory apod), protokoly kusových zkoušek, schémata zapojení a rozměrové a montážní výkresy jednotlivých typových zásuv (modulů), apod.
- Všechny rozváděče a skříně umístěné ve venkovním prostředí musí mít nad sebou instalovanou stříšku s minimálním přesahem 10 cm do všech stran.
- Měření energií – dle ITS 5.15 Koncepce měření energií.
- Vizualizace a bilance v systému Energis - síť ŠA zóna - P-ENRG.
- Požadavek na instalaci datových zásuvek v rozvodnách VN a NN.

2.3 Rozváděče VN

- Krytí rozváděče a jeho povrchová úprava musí odpovídat vlivům okolního prostředí, které jsou uvedeny v Protokolu o Určení vnějších vlivů.
- Přívody a vývody z rozváděče VN musí být řešeny spodem, kabelové prostupy musí být požárně odděleny od ostatních místností nových objektů.
- Izolace VN rozvaděčů bude vzduchem (nikoliv plynem) izolované VN rozvaděče. Typ VN vypínačů: vakuové.

Modernizace teplárny Mladá Boleslav	Strana 8/36
ZADÁVACÍ DOKUMENTACE PRO VÝBĚR ZHOTOVITELE Technické požadavky	Datum: 08/2023
OB 2 KOTELNY	Revize 0

2.3.1 Nově dodaná výzbroj stávajících rozváděčů VN

- Vypínače VN musí splňovat požadavky platných norem a standardů IEC. Dále musí být schopné bezpečně zvládat provozní, přechodové i havarijní stavy.
- Elektrické digitální ochrany musí splňovat požadavky platných norem a standardů IEC. Parametry ochrany musí vyhovovat svými vstupně/výstupními vlastnostmi, rychlostí odezvy, linearitou, potlačením nadměrných zkratových proudů atd. potřebám ochranného systému a musí spolehlivě chránit určený úsek.
- Pro začlenění do stávajícího systému bude požadováno použití ochrany Siemens
- Ochrany musí být kompatibilní se stávajícím ochranným systémem teplárny a splňovat podmínky pro zapojení a začlenění do tohoto systému.
- Rozváděče VN by měly být vybavené automatickým záskokem mezi přívody, který může být realizován pomocí výše uvedených digitálních elektrických ochrany.
- Nově dodaná výzbroj musí:
 - odpovídat platným normám,
 - být plně kompatibilní se stávajícím vybavením VN rozváděče,
 - vydržet bez poškození mechanické a tepelné účinky zkratových proudů v místě napojení.

2.4 Frekvenční měniče NN

- Návrh frekvenčních měničů musí odpovídat požadovanému výkonu technologie a charakteru zátěže.
- FM musí být kompatibilní s dodaným typem elektrického motoru tak, aby byl schopen rozběhu zařízení z nulových otáček a trvalé regulace od požadovaného minima do 100% požadovaných otáček poháněného zařízení s požadovanou dynamikou a takovým způsobem, který nezpůsobí provozní problémy v technologii.
- Izolace elektromotoru musí být navržena tak, aby vydržela strmé napětíové špičky generované frekvenčním měničem.
- Motor musí být také navržen tak, aby vydržel přídavné tepelné ztráty generované frekvenčním měničem.
- Motor bude s frekvenčním měničem provozován v izolační třídě F/F.
- Frekvenční měnič musí splňovat tato základní kritéria:
 - max. spolehlivost,
 - jednoduchou provozovatelnost a údržbu,
 - min. energetickou náročnost,
 - automatický restart při krátkodobých výpadcích NN napájecích a pomocných napětí,
- Frekvenční měnič umístěný v rozvodně musí být v provedení pro montáž do rozváděče. Návrh FM a jeho krytí musí být proveden s ohledem na Protokol o určení vnějších vlivů a v souladu s požadavky výrobce Siemens.
- Chlazení FM musí být vzduchové. U nejvyšších výkonů je možno po dohodě s OBJEDNATELEM použít chlazení vodou.
- Při návrhu FM a jeho instalace je nutno uvažovat s okolní teplotou a musí být řešen odvod ztrátového tepla z FM pomocí ventilace, klimatizací rozváděče nebo rozvodny.
- Kolem FM musí být v souladu s požadavky výrobce zachován dostatečný volný prostor z důvodu chlazení, instalace a servisu.

Modernizace teplárny Mladá Boleslav	Strana 9/36
ZADÁVACÍ DOKUMENTACE PRO VÝBĚR ZHOTOVITELE Technické požadavky	Datum: 08/2023
OB 2 KOTELNY	Revize 0

- Motor musí být k měniči připojen stíněným kabelem dle doporučení výrobce FM (Siemens).
- FM musí být chráněn proti přepětí a nadproudu ochranami typově doporučenými výrobcem FM.
- Činnost FM bude monitorována a řízena ŘS.
- Záznamy (poruchy) frekvenčního měniče musí být zaznamenávány s časovými údaji.
- Součástí dodávky frekvenčního měniče musí být ovládací panel v českém jazyce a s nápovědou. Na žádost OBJEDNATELE může být dodán i adaptér pro případné umístění panelu na dveře rozváděče.
- FM musí být navržen na:
 - napájecí napětí dle požadavku OBJEDNATELE,
 - výkon, výstupní napětí, proud, frekvenci dle napájeného motoru a technologie,
 - možnost přetížení dle požadavku zátěže, případně dle požadavku OBJEDNATELE,
 - účinnost min. 97%,
 - vektorové řízení (u vyšších výkonů je výhodou přímé řízení momentu s ohledem na reakce na poruchy sítě),
 - možnost odporového brzdění v případě, že to bude aplikace vyžadovat,
 - možnost rekuperace do sítě v případě, že to bude aplikace vyžadovat,
 - možnost externího napájení řídicích obvodů (na požadavek OBJEDNATELE),
 - letmý start při výpadku napájení,
 - překlenutí výpadku napájení do 2 s případně dle zátěže bez výpadku chodu.
- Všechny vodiče v FM musí mít obousměrné značení (odkud – kam).
- FM musí obsahovat:
 - filtry na výstupu frekvenčního měniče (dU/dt , sinusový apod.) se použijí dle požadavku instalace, typ a výkon filtru bude odpovídat konkrétní napájené technologii, tak aby bylo zamezeno zavedení veškerých vlivů a rušení zpět do sítě.
 - frekvenční měnič v dané instalaci nesmí přesahovat předepsané hodnoty dané normami pro EMC pro instalace s frekvenčními měniči,
 - možnost bezpečnostních funkcí (odpojení krouticího momentu, bezpečné rychlosti atd.) dle požadavku třídy SIL,
 - komunikační kartu s požadovaným protokolem Profinet.
- Všechny frekvenční měniče budou od výrobce Siemens a budou zařazeny do systému na bázi softwaru TIA Portal.

2.5 Frekvenční měniče VN

- Návrh frekvenčních měničů musí odpovídat požadovanému výkonu technologie a charakteru zátěže.
- FM musí být kompatibilní s dodaným typem elektrického motoru tak, aby byl schopen rozběhu zařízení z nulových otáček a trvalé regulace od požadovaného minima do 100% požadovaných otáček poháněného zařízení s požadovanou dynamikou a takovým způsobem, který nezpůsobí provozní problémy v technologii.
- Izolace elektromotoru musí být navržena tak, aby vydržela strmé napěťové špičky generované frekvenčním měničem.
- Návrh FM a jeho krytí musí být proveden s ohledem na Protokol o určení vnějších vlivů a v souladu s požadavky výrobce.

Modernizace teplárny Mladá Boleslav	Strana 10/36
ZADÁVACÍ DOKUMENTACE PRO VÝBĚR ZHOTOVITELE Technické požadavky	Datum: 08/2023
OB 2 KOTELNY	Revize 0

- Chlazení FM musí být vzduchové. U nejvyšších výkonů je možno po dohodě s OBJEDNATELEM použít chlazení vodou.
- Při návrhu FM a jeho instalace je nutné uvažovat s okolní teplotou a musí být řešen odvod ztrátového tepla z FM pomocí VZT nebo klimatizací rozvodny.
- Kolem FM musí být v souladu s požadavky výrobce zachován dostatečný volný prostor z důvodu chlazení a servisu.
- Silové VN kabely (tj. kabely mezi frekvenčním měničem a motorem) musí být stíněné, materiál žil Cu. Návrh VN kabeláže musí být v souladu s doporučeními výrobce FM.
- FM musí být chráněn proti přepětí a nadproudu ochranami typově doporučenými výrobcem FM.
- Motor bude za provozu s FM účinně chráněn elektronickými ochranami FM před přetížením a zkratem.
- Výpadek ovládacího napětí nesmí způsobit odstavení stroje.
- Činnost FM bude monitorována a řízena ŘS.
- Záznam poruchy FM musí být zaznamenán s časovým údajem poruchy.
- FM musí být vybaven vizualizačním a diagnostickým panelem. Panel musí umožňovat obsluhu sledování poruchových hlášení a vyhodnocování poruchových stavů. Přístup do menu nastavení a parametrizace panelu musí být chráněn heslem.
- Panel musí vizualizovat základní informace o stavu FM (žádané otáčky, skutečné otáčky, napětí na vstupu atd.).
- Všechny vodiče v FM musí mít obousměrné značení (odkud – kam).
- FM musí být navržen na:
 - napájecí napětí dle požadavku OBJEDNATELE,
 - výkon, výstupní napětí, proud, frekvenci dle napájeného motoru,
 - možnost přetížení dle požadavku zátěže, případně dle požadavku OBJEDNATELE,
 - účinnost min. 96%,
 - způsob řízení musí splňovat požadavky na řízení technologie,
 - možnost externího napájení řídicích obvodů,
 - letmý start při výpadku napájení,
 - Překlenutí výpadku napájení řídicí jednotky FM do 2 s případně dle zátěže bez výpadku chodu.
- FM musí obsahovat:
 - technická opatření pro maximální omezení zpětných vlivů na síť, snižující obsah harmonických proudů odebíraných ze sítě a omezující VF rušení pod hodnoty požadovanými normami pro dané prostředí,
 - možnost bezpečnostních funkcí (odpojení krouticího momentu, bezpečné rychlosti atd.) dle požadavku třídy SIL,
 - komunikační kartu s požadovaným protokolem (Profinet).
- Požadavky na VN frekvenční měniče:
 - zařízení bude obsahovat napěťový meziobvod,
 - nepřipouští se olejové provedení transformátorů příp. tlumivek,
 - měnič frekvence musí umožnit skalární i vektorové řízení motoru, musí zvládat letmý start - při určitých otáčkách motoru je FM schopen zapnout i do stále se točícího stroje.

Modernizace teplárny Mladá Boleslav	Strana 11/36
ZADÁVACÍ DOKUMENTACE PRO VÝBĚR ZHOTOVITELE Technické požadavky	Datum: 08/2023
OB 2 KOTELNY	Revize 0

- Všechny frekvenční měniče budou od výrobce Siemens a budou zařazeny do systému na bázi softwaru TIA Portal.

2.6 Nosný kabelový systém

2.6.1 Obecné požadavky

- Kabelový nosný systém bude ve stavebnicovém provedení, tzn. jednotlivé prefabrikované díly k sobě budou montovány. Nosný kabelový systém bude možné demontovat (nebude použito svařování).
- Materiál a povrchová úprava kabelového nosného systému musí odpovídat vlivům okolního prostředí, které jsou uvedeny v Protokolu o Určení vnějších vlivů.
- Při určování povrchové úpravy nosného kabelového systému budou uvedeny korozní třídy dle ČSN EN ISO 12944-2.
- V případě poškození antikorozních nátěrů nebo povrchových úprav dotčených ocelových konstrukcí a nosného kabelového systému musí ZHOTOVITEL OB 2 zajistit adekvátní antikorozní ochranu poškozených míst.
- Typ a rozměry kabelové trasy musí odpovídat mimo jiné:
 - segregační skupině,
 - typu a počtu kabelů, které v ní budou uloženy,
 - prostředí, ve kterém se trasa nachází.
- Nosný kabelový systém bude navržen s prostorovou rezervou 20%.
- ZHOTOVITEL OB 2 předloží návrh nosného kabelového systému ke schválení OBJEDNATELI.
- Pokud budou v objektech kabelové trasy s požadavkem na funkční integritu při požáru - tzn. obvody EPS, NO, a další zřízeních pro zajištění požární bezpečnosti, budou tyto trasy v projektu uvedeny.

2.6.2 Značení kabelových tras

- Kabelové trasy budou značeny KKS kódem.
- Kabelové trasy budou opatřeny kovovými nerezovými popisnými štítky, na kterých bude uvedeno:
 - KKS kód podle metodiky používané na teplárně,
 - segregační skupina.

2.6.3 Montáž kabelových tras

- Svislá rozteč mezi výložníky kabelových tras pro jednotlivé segregační skupiny bude min. 250 mm.
- Světltá vzdálenost kabelů položených na jedné lávce od kabelů uložených na souběžné lávce ve stejné výškové úrovni je nejméně 100 mm. Kabelové lávky v souběhu uložené nad sebou - různé napěťové hladiny uložené kabeláže od nejnižší položené (SLP) po nejvýše (VN). Vzdálenost od pláště 250mm.
- Kabelové trasy budou kotveny dle hmotnosti zejména:
 - do zděných konstrukcí pomocí průvlakových kotev,
 - na ocelové konstrukce pomocí montážních dílů k tomu určených.
- V nezbytných případech, kdy bude muset být kabeláž uložena v zemi, musí být splněny minimálně požadavky dle ČSN 73 6005, ČSN 73 6006 a souvisejících norem. Při průchodu kabelové trasy pod komunikací nebo při křížení s ostatními sítěmi bude kabeláž uložena v chráničkách k tomu určených.

Modernizace teplárny Mladá Boleslav	Strana 12/36
ZADÁVACÍ DOKUMENTACE PRO VÝBĚR ZHOTOVITELE Technické požadavky	Datum: 08/2023
OB 2 KOTELNY	Revize 0

2.7 Kabeláž

2.7.1 Obecné požadavky

- Veškerá nová kabeláž bude celoplastová.
- Typy a průřezy kabelů musí respektovat kromě příslušných norem (ČSN 33 2000-5-52 ed.2, ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 atp.) i další konkrétní požadavky, zejména vlivy:
 - zkratových proudů,
 - úbytku napětí,
 - max. dovoleného trvalého provozního zatížení,
 - způsobu uložení,
 - okolního prostředí (teplota, vlhkost, vibrace, možnost výskytu agresivních látek, nebezpečí požáru apod.),
 - minimalizace objemu kabeláže v kabelových trasách.
- Typ kabelu musí odpovídat napájenému zařízení, přesné označení a délka bude součástí dokumentace nového zařízení.
- V jednom kabelu nesmí být vedeny signály různých napěťových úrovní (výjimku tvoří odůvodněné případy, které jsou v souladu s příslušnými články ČSN 33 2000-5-52 ed.2.)
- Max. teplota jader kabelů a teplota okolí nesmí překračovat výrobcem stanovené přípustné hodnoty. Teplotní rezerva jader kabelů musí být min 20%.
- ZHOTOVITEL OB 2 předloží návrh kabeláže ke schválení OBJEDNATELI.
- Veškerá připojovací místa jednotlivých zařízení, včetně instalačních krabic, musí být snadno přístupná bez použití pomocných konstrukcí (lešení, plošiny atp.).
- ZHOTOVITEL OB 2 v rámci plnění předmětu DÍLA OB 2 dodá, nainstaluje a zapojí veškerou kabeláž (včetně příslušenství) potřebnou pro správnou a spolehlivou funkci celého DÍLA OB 2.
- Součástí projektové dokumentace budou i půdorysné výkresy kabelových tras. V případech, kdy bude technicky výhodnější použít místo klasické kabelové přípojky, přípojka bude řešena v tzv. přípojnícovém provedení.

2.7.2 Značení kabeláže

- Kabeláž bude značena KKS kódem.
- Kabeláž bude opatřena kovovými nerezovými popisnými štítky, na kterých bude uvedeno:
 - odkud je kabel veden (KKS kód rozváděče, pole a vývodu),
 - označení kabelu (KKS kódem),
 - typ kabelu - počet žil - průřez žil,
 - kam je kabel veden (KKS kód napájeného zařízení nebo KKS kód rozváděče, pole a vývodu)
- Kabeláž bude značena:
 - na obou koncích,
 - při odbočení,
 - při průchodu stěnou, stropem nebo protipožární přepážkou na obou koncích,
 - při křížení tras.

Modernizace teplárny Mladá Boleslav	Strana 13/36
ZADÁVACÍ DOKUMENTACE PRO VÝBĚR ZHOTOVITELE Technické požadavky	Datum: 08/2023
OB 2 KOTELNY	Revize 0

2.7.3 Pokládka kabeláže

- Pokládka a trasování kabelů musí být provedeno tak, aby rizika mechanického poškození kabelů byla snížena na minimum. U tras se zvýšeným nebezpečím mechanického poškození kabelů musí být kabely vedeny buď v uzavřených žlabech nebo v ochranných trubkách.
- Poloměry ohybu uložených kabelů a způsob uložení musí odpovídat podmínkám, příslušným normám, předpisům a doporučením stanovených výrobcí kabelů.
- Při pokládce kabeláže bude dodržena separace a segregace kabeláže.
- Kabeláž bude členěna do základních segregáčních skupin:
 - silové kabely VN,
 - silové kabely NN,
 - kabely ovládací a kabely analogových měření do 60 V,
 - kabely ovládací a kabely analogových měření nad 60 V,
 - sdělovací kabely, kabely sériové komunikace (optické a metalické),
 - kabely EPS.
- Ukládání kabelů v kabelových trasách je provedeno v tomto pořadí vždy směrem shora dolů. V odůvodněných případech, kdy je nutné umístit VN kabely pod ostatní kabely, bude mezi VN kabely a ostatní kabely vložena přepážka (viz 2.7.4 Protipožární opatření).
- Kabely na úrovni VN mohou být uloženy vedle sebe s mezerou minimálně na šířku jednoho průměru kabelu. Dvě různá vedení v souběhu na společném kabelovém roštu oddělit dostatečnou vzdušnou vzdáleností nebo lépe nehořlavou překážkou.
- Kabely na úrovni NN mohou být uloženy vedle sebe – toto uložení musí být zohledněno při návrhu kabeláže.
- Kabely ovládací a kabely analogových měření mohou být uloženy ve svazcích.
- Kabely budou uchyceny ke kabelovým lávkám pomocí třmenových příchytů, popřípadě jiným způsobem po dohodě s OBJEDNATELEM.
- Před připojením nové kabeláže to stávajícího systému napájení je ZHOTOVITEL OB 2 povinen ověřit, zdali je pro připojení dostatečná výkonová rezerva na základě vyjádření provozu – objednatele.
- Před položením kabeláže do stávajících kabelových tras je ZHOTOVITEL OB 2 povinen ověřit, že:
 - je v trase dostatečná prostorová rezerva pro novou kabeláž,
 - nové zatížení nepřesahuje maximální dovolené zatížení trasy,
 - přidáním nové kabeláže se nesníží maximální proudové zatížení stávající kabeláže.

2.7.4 Protipožární opatření

- Po instalaci kabelů budou všechny průchody mezi jednotlivými požárními úseky protipožárně utěsněny.
- Požadavky na protipožární ucpávky (včetně požární odolnosti) budou uvedeny v Požárně bezpečnostním řešení (PBŘ). PBŘ je obsažené v DSP, které je přílohou zadávací dokumentace.
- ZHOTOVITEL OB 2 pro hodnocení kvality a funkce požárních ucpávek doloží kompletní a přehlednou průvodní dokumentaci k požárním přepážkám a ucpávkám v souladu s legislativou, doplněnou o půdorysné schéma umístění. Tato dokumentace bude prokazovat jejich provozuschopnost a bude obsahovat zejména:
 - zakreslení ve výkresu,

Modernizace teplárny Mladá Boleslav	Strana 14/36
ZADÁVACÍ DOKUMENTACE PRO VÝBĚR ZHOTOVITELE Technické požadavky	Datum: 08/2023
OB 2 KOTELNY	Revize 0

- prohlášení, že osoba instalující danou ucpávku má k tomu oprávnění od výrobce,
- katalogový list ucpávek,
- certifikát ucpávek (osvědčení o jakosti a kvalitě nebo obdobný doklad),
- prohlášení o shodě k výrobku,
- prohlášení o shodě k instalaci všech kusů ucpávek (kde a kdy jsou instalované, použitý typ, požární odolnost, počet kusů),
- bezpečnostní listy k použitým hmotám,
- technické podmínky k jednotlivým ucpávkám a doporučení výrobců k montáži a kontrole (montážně technologický postup).
- Každá protipožární ucpávka bude označena štítkem z obou stran. Štítek bude obsahovat minimálně:
 - název použitého systému a hmoty,
 - datum dokončení protipožární ucpávky,
 - jméno dodavatele/ZHOTOVITELE OB 2.
- ZHOTOVITEL OB 2 v případě porušení celistvosti stávajících protipožárních přepážek a ucpávek, zhotoví oprávněnou osobou nové protipožární přepážky nebo protipožární ucpávky a zajistí úpravu v projektové dokumentaci, vše v souladu s požadavky na požární odolnost.
- V případě nutnosti budou použity protipožární přepážky (dle ČSN 33 2000-5-52 ed.2), které budou provedeny z cementovláknitých desek, 10 mm silných, nenasákavých, ohnivzdorných, odolávajících účinkům elektrického oblouku a zabraňující u kabelu za přepážkou překročení dovolené teploty při zkratu (dle ČSN 33 2000-4-43 ed.2). Jedná se zejména o případy křížení kabelů nebo umístění VN kabelů pod kabeláží NN, kde není dodržena bezpečná vzdálenost mezi kabeláží.
- Výše uvedené požadavky platí v aplikovatelném rozsahu i pro slaboproudou a optickou kabeláž.
- ZHOTOVITEL OB 2 zajistí výchozí revizi veškeré elektroinstalace

2.8 Zásuvkové skříně

- Krytí a povrchová úprava zásuvkové skříně a jednotlivých komponent musí odpovídat vlivům okolního prostředí, které jsou uvedeny v Protokolu o Určení vnějších vlivů.
- Zásuvkové skříně budou umístěny v místech, kde se předpokládá jejich využití. Finální umístění zásuvkových skříní bude odsouhlaseno OBJEDNATELEM.
- Budou dodány typové zásuvkové skříně dle technické specifikace OBJEDNATELE. Na vyžádání OBJEDNATELE mohou být změněny požadavky u konkrétních zásuvkových skříní.
- Připojení zásuvkových skříní bude z technologických rozvaděčů.

2.9 Stavební elektroinstalace

2.9.1 Osvětlení vnitřních prostor

- Umělé osvětlení vnitřních prostorů bude řešeno ve všech objektech.
- Osvětlení v jednotlivých prostorech bude stanoveno dle platné normy s ohledem na prováděné činnosti. Každý prostor bude zařazen dle normy a tím budou určeny minimální požadavky na umělé osvětlení (intenzita, rovnoměrnost, podání barev, oslnění, válcová osvětlenost). Tyto minimální požadavky budou případně navýšeny s ohledem na požadavky normy (zvýšené požadavky na kvalitu, chybějící denní osvětlení, trvalý provoz atd.), hygienické požadavky,

Modernizace teplárny Mladá Boleslav	Strana 15/36
ZADÁVACÍ DOKUMENTACE PRO VÝBĚR ZHOTOVITELE Technické požadavky	Datum: 08/2023
OB 2 KOTELNY	Revize 0

požární předpisy a požadavky zadavatele. Hodnoty budou určeny a schváleny při zahájení projekčních prací, dle požadavků ITS 2.00 Umělé osvětlení.

- Výpočty osvětlení jednotlivých prostorů budou zpracované výpočetním programem a budou přílohou projektové dokumentace.
- Návrh osvětlení musí být proveden s ohledem na minimální energetickou náročnost provozu (použití vysoce kvalitních svítidel a optických částí, spínání svítidel, sekcí atd.), minimální náročnost údržby (požadované lhůty výměny zdrojů, údržby svítidel atd.) a s využitím nejmodernějších poznatků a technologií.
- Při návrhu osvětlení musí být dodrženy i podmínky z Protokolu o určení vnějších vlivů a PBŘ – zejména teplota okolí, prašnost, chemická agresivita, vibrace, nebezpečí výbuchu nebo požáru, požární odolnost.
- Součástí projektové dokumentace osvětlení budou i výkresy rozmístění svítidel s vyznačením napájecího bodu, začlenění do ovládací skupiny, systému regulace. Dále bude součástí dokumentace i návod na provoz a údržbu.

2.9.2 Nouzové osvětlení

- Nouzové osvětlení (NO) v jednotlivých prostorech bude stanoveno dle normy a dle požadavků PBŘ (Požárně bezpečnostního řešení).
- Nouzové osvětlení bude v chodu pouze při výpadku hlavního osvětlení. Nouzové osvětlení je v prostorech standardně koncipováno jako únikové, pokud není požadavek na protipanické. Návrh osvětleností dle normy, zajišťuje zejména osvětlení únikových a komunikačních cest, prostorů s velkým rizikem, míst první pomoci, prostorů hasících prostředků a požárních hlásičů.
- Nové objekty budou připojeny na nové CBS nebo na stávající UPS systém. Nové CBS budou zahrnuty do systému „centrál stop“ a „total stop“.
- Požaduje se pro kotelnu SO201 napojení NO na nový CBS. CBS pro objekt K20 napájet ze zálohovaného rozvaděče - např. 00BHD - vývod bude muset mít vazbu na CS/TS objektu K20. Varianta, která by mohla nastat v rámci tvorby PD - v případě rozporu s požadavkem HZS, připojit z RM_SO201 - v rámci objektu K20, z místa, které zůstane pod napětím po vybavení tlačítka CS - tj. před hlavním jističem. Při výpadku hlavního napájení se NO přepne na záložní zdroj napájení teplárny. Kabeláž v tomto případě musí být ohni odolná.
- Požaduje se pro stávající K80,90 napojení nových NO na stávající kabeláž NO v SO203.
- Požaduje se vzdálený monitoring a vizualizace z důvodu legislativy (PBŘ) ve stavebně složitých objektech, kde by bylo použití samostatných bateriových svítidel nevhodné z důvodu pravidelných kontrol – objekty SO 201.
- Místnost s rozvaděčem CBS se požaduje v provedení - samostatný požárně oddělený prostor s chlazením klimatizací z důvodu zajištění optimálních podmínek pro baterie.
- Vybraná svítidla budou označena patřičnými piktogramy. Při použití CBS budou svítidla opatřena štítkem s adresou v rámci systému, toto značení pak bude zaneseno do projektové dokumentace skutečného provedení.
- Nouzové osvětlení bude dle požadavku norem připojeno kabely s funkční schopností při požáru uložených do certifikovaných tras.
- Výpočty nouzového osvětlení jednotlivých prostorů budou zpracované výpočetním programem a budou přílohou projektové dokumentace.
- Návrh systému nouzového osvětlení musí být proveden hlavně s ohledem na jeho provozní spolehlivost. Požadována je minimální energetická náročnost provozu (použití vysoce kvalitních svítidel a optických částí, baterií atd.), minimální náročnost údržby (požadované lhůty výměny

Modernizace teplárny Mladá Boleslav	Strana 16/36
ZADÁVACÍ DOKUMENTACE PRO VÝBĚR ZHOTOVITELE Technické požadavky	Datum: 08/2023
OB 2 KOTELNY	Revize 0

zdrojů, baterií, údržby svítidel atd.) a s využitím nejmodernějších poznatků a technologií, které jsou v souladu s ITS.

- Součástí návrhu systému NO musí být i předpis pro provádění pravidelných kontrol (denní, měsíční a roční) a vystavení protokolů o kontrole.
- Při návrhu nouzového osvětlení musí být dodrženy i podmínky z Protokolu o určení vnějších vlivů a PBŘ – zejména teplota okolí, prašnost, chemická agresivita, vibrace, nebezpečí výbuchu nebo požáru, požární odolnost.
- Součástí projektové dokumentace osvětlení budou i půdorysní výkresy rozmístění svítidel s vyznačením napájecího bodu, začlenění do ovládací skupiny. Svítidla budou ve výkresu, a i fyzicky očíslována.
- Dále bude součástí dokumentace i návod na provoz a údržbu, Provozní deník, technické listy navržených nouzových svítidel, protokol o uvedení do provozu a ověření funkčním testem.

2.9.3 Ochrana proti atmosférickým vlivům

- ZHOTOVITEL OB 2 navrhne novou ochrannou soustavu před bleskem, která bude napojena na vnější síť VÝROBNY přes měřitelná místa.
- Návrh musí vyhovovat požadavkům norem a standardům pro ochranu před bleskem a atmosférickým přepětím.
- Musí být proveden výpočet rizik a následně navržen odpovídající způsob ochrany.
- Bleskosvody musí být navrženy a provedeny z certifikovaných komponentů.
- Na jednotlivé SO bude zpracována projektová dokumentace, jejíž součástí budou i výpočty, situační výkresy, hloubky uložení, detaily napojení, provedení ochrany proti korozi a požadavky na údržbu.

2.9.4 Uzemnění

- Provede ZHOTOVITEL OB 6.

3 SPECIFICKÉ POŽADAVKY NA TECHNICKOU ÚROVEŇ

3.1 Značení jednotlivých komponent

- ZHOTOVITEL OB 2 vypracuje jednotné značení zařízení elektro pomocí systému KKS značení již zavedeného v provozech stávající teplárny.

3.2 Koncepce ovládání napájení technologických rozváděčů NN

- Řízení napájení hlavních rozváděčů NN bude místně (ovládací tlačítka na dveřích rozváděčů NN nebo automatické přepínače zdrojů, pokud budou navrženy a nainstalovány). Logické vazby a el. blokády ovládacích obvodů budou vypracovány ZHOTOVITELEM OB 2.
- Řízení napájení podružných rozváděčů NN bude primárně místně (ovládací tlačítka na dveřích rozváděčů NN). V případě legislativních, technologických či jiných požadavků bude řízení napájení i dálkově z nadřazeného řídicího systému rozvodny. Logické vazby a el. blokády ovládacích obvodů budou vypracovány ZHOTOVITELEM OB 2.
- Bezpečnostní tlačítka „centrál stop“ a „total stop“ vyplývající z požární ochrany JEDNOTKY budou instalována v souladu s požadavky PBŘ včetně zajištění monitorování jejich funkce prostřednictvím systému EPS podle ČSN a bude v souladu s ITS Škoda - 2.11 Požární ochrana a požární bezpečnost staveb. Tlačítka budou vybavena ochranou proti nechtěnému zamáčknutí.

Modernizace teplárny Mladá Boleslav	Strana 17/36
ZADÁVACÍ DOKUMENTACE PRO VÝBĚR ZHOTOVITELE Technické požadavky	Datum: 08/2023
OB 2 KOTELNY	Revize 0

- Instalaci bezpečnostních tlačítek STOP, které musí mít aretovanou aktivní polohu se signalizací působení do ŘS, stanoví ZHOTOVITEL OB 2. Bezpečnostní "emergency stop" tlačítko bude součástí vstupního pole rozvaděče, stroje apod. Tlačítka budou požadována v souladu s příslušnou normou.
- Bezpečnostní tabulky a nápisy pro el. zařízení budou dodány a nainstalovány dle platných norem, nařízení a dokumentů, které mají souvislost – jak přímou, tak nepřímou, s předmětem DÍLA OB 2.
- ZHOTOVITEL OB 2 provede příslušné úpravy v napájecích bodech, kde bude navazovat na stávající el. zařízení. Zejména doplní nové el. přístroje, svorkovnice, provedení kabelových ucpávek apod. Úprava musí splňovat požadavky norem a jiných předpisů.
- Ovládání a signalizace bude stanovena v projektu tak, aby počet ovládacích a signalizačních míst byl minimalizován. ZHOTOVITELEM OB 2 navržená místa ovládaní a signalizace budou splňovat požadavky OBJEDNATELE, norem a jiných předpisů.
- Ovládání NN rozvoden bude na 220 V DC.
- NN rozvaděče technologie budou mít výkonový vypínač ve výsuvu.
- Pro každý samostatný objekt měřit spotřebu minimálně na vstupu, popř. měřit i spotřebu větších technologických celků nebo spotřebičů.

3.3 Koncepce ovládání vývodů technologických rozváděčů NN

- ZHOTOVITEL OB 2 provede příslušné úpravy v napájecích bodech, kde bude navazovat na stávající el. zařízení. Zejména doplní nové zásuvy (moduly), el. přístroje, svorkovnice, provedení kabelových ucpávek apod. Úprava musí splňovat požadavky norem a jiných předpisů. Nové zásuvy napojené ze stávajících rozvoden budou taky zásuvné rozvaděče, což znamená vyrobit typové zásuvy pro tyto rozvaděče
- Ovládání a signalizace bude stanovena v projektu tak, aby počet ovládacích a signalizačních míst byl minimalizován. ZHOTOVITELEM OB 2 navržená místa ovládaní a signalizace budou splňovat požadavky OBJEDNATELE, norem a jiných předpisů.
- Ovládání vývodů akčních členů z ŘS technologie bude řešeno následovně:
 - povelý – povelové relé bude umístěno v rozváděči NN, na jeho cívku bude přiveden výstupní binární signál na napěťové úrovni 24VDC z ŘS,
 - zpětná hlášení – ovládací okruhy na napěťové úrovni 220 V DC, zpětná hlášení na NN na 48 V DC.
- Skříňky pro místní ovládání jsou požadovány u vybraných zařízení, u kterých je nutné z provozních nebo servisních důvodů sledovat jejich činnost a reakce na povelý přímo na místě.
- Specifikaci motorů a servomotorů, u kterých bude realizováno místní ovládání, určí ZHOTOVITEL OB 2 s ohledem na možné potřebné:
 - pracovní postupy při odstraňování možných provozních závad, kdy je žádoucí přímá vizuální kontrola zařízení při odstranění závady (zával u dopravníku paliva apod.),
 - postupy při servisních pracích.
- Do rozvoden bude začleněn automatický přepínač zdrojů, např. ABB, aby se ulehčilo přepnutí mezi přívody rozvoden.
- Na vstupech do rozvoden NN (hlavní rozvaděče) budou instalovány analyzátoři na přívodech.

Modernizace teplárny Mladá Boleslav	Strana 18/36
ZADÁVACÍ DOKUMENTACE PRO VÝBĚR ZHOTOVITELE Technické požadavky	Datum: 08/2023
OB 2 KOTELNY	Revize 0

3.4 Koncepce ovládání rozváděčů VN

- Ovládání a signalizace bude stanovena v projektu tak, aby počet ovládacích a signalizačních míst byl minimalizován. ZHOTOVITELEM OB 2 navržená místa ovládání a signalizace budou splňovat požadavky OBJEDNATELE, místních zvyklostí, norem a jiných předpisů.
- Řízení napájení VN rozváděčů bude místně pomocí ovládacích prvků na VN rozvaděčích a dálkově z nadřazeného řídicího systému rozvodny.
- Ovládání VN rozvoden bude na 220 V DC.
- Ovládání vývodů akčních členů z ŘS teplárny (nyní Procontrol) bude řešeno následovně:
 - povely – povelové relé bude umístěno v NN nadstavbě VN rozvaděče, na jeho cívku bude přiveden výstupní binární signál na napěťové úrovni 24VDC z ŘS,
 - zpětné hlášení spínacích prvků ŘS obdrží na 48 V DC.
- Kromě výše uvedených povelů bude v ŘS zaznamenáno i měření proudu a napětí v rozvodnách (U, I, P, Q) alespoň na přívodech rozvoden a stavy hlavních spínacích prvků, ovládání pak záleží na konkrétním pohonu. Proud se musí přenášet i z každého vývodu, napětí stačí jedno - na sběrně, P a Q stačí jen z přívodů.
- Ve VN rozvodnách se záskok bude řešit pomocí elektrických VN ochran.
- VN pole, které budou doplněny novými vývody, budou upraveny, retrofitovány (vypínač atd..). Rezervní pole se budou muset plně dozbrojit.

3.5 Zásuvkové skříně

Zásuvková skříň bude obsahovat minimálně:

- 2 ks - přírubová zásuvka 230V, 16A, 3P (2P + PE),
- 1 ks - přírubová zásuvka 400V, 16A, 5P (3P + N + PE),
- 1 ks - přírubová zásuvka 400V, 32A, 5P (3P + N + PE),
- 1 ks - přírubová zásuvka 24VAC, 6A, 3P (2P + PE).

Je požadováno dodat aspoň minimální počet skříní se zásuvkami 63A (na nových objektech). Bude definováno v průběhu tvorby PD včetně umístění. Bude upřesněno v rámci dodání jednotlivých technologických celků. Bude požadováno v každé rozvodně.

Zásuvková skříň bude obsahovat transformátor 230V/24V zapojený přes přírubový vypínač pro napájení 24VAC zásuvky.

Příklad typového zapojení zásuvkové skříně je uveden v příloze A112.03-Typove_zapojeni_zasuvkove_skrine. Finální typové zapojení zásuvkové skříně bude odsouhlasené OBJEDNAVATELEM.

3.6 Stavební elektroinstalace

3.6.1 Napájení stavební elektroinstalace

- Napájení provozního osvětlení je požadováno ze světelných rozvaděčů.
- Napájení nouzového osvětlení je požadováno pro nové objekty připojením na nové CBS nebo na stávající UPS systém. Nové CBS budou zahrnuty do systému „centrál stop“ a „total stop“. V opodstatněných případech, kde je technicky nereálné zajistit napájení z rozvaděče nouzového osvětlení, je možné se souhlasem OBJEDNATELE použít nouzová svítidla s vlastním bateriovým zdrojem.

Modernizace teplárny Mladá Boleslav	Strana 19/36
ZADÁVACÍ DOKUMENTACE PRO VÝBĚR ZHOTOVITELE Technické požadavky	Datum: 08/2023
OB 2 KOTELNY	Revize 0

3.6.2 Požadavky na nouzové osvětlení

- Minimální doba svícení nouzového únikového osvětlení – 1 hodina, minimální doba svícení tohoto osvětlení má být 1 h, přičemž 50% požadované osvětlenosti musí být dosaženo do 5 s po zapnutí, 100% do 60 sekund.
- Jako technický standard pro nouzová a bezpečnostní svítidla je použití světelného zdroje LED s minimální konstrukční životností 50.000 hodin, není doporučeno používat svítidla všeobecného osvětlení zároveň jako svítidla nouzová.
- Při použití svítidel s vlastní baterií bude minimálním technickým standardem funkce automatického testování svítidla, řízená vestavěným časovacím a zkušebním modulem s indikací stavu svítidla prostřednictvím signalizačních LED. Není povoleno nově osazovat svítidla s NiCd akumulátorem.
- Pro všechny nové nebo rekonstruované objekty, kde bude použito více než 40 nouzových a bezpečnostních svítidel se z důvodu snižování provozních nákladů a nákladů na údržbu/provozní kontrolu doporučuje použití centrálního bateriového zdroje v souladu s ČSN EN 50171 s možností dálkového dohledu a správy přes ethernet.
- Při použití centrálního bateriového systému bude komunikace mezi jednotlivými svítidly a bateriovou jednotkou probíhat po napájecím vedení s možností programového ovládání režimů vybraných svítidel prostřednictvím bateriové jednotky nebo nadřazeného počítače/systému
- Musí být instalováno protipanické osvětlení v takových prostorech, kde nejsou určeny únikové cesty (haly, prostory o ploše větší než 60 m²), nebo v menších prostorech, kde je přídatné riziko.
- Musí být instalováno nouzové osvětlení prostorů s velkým rizikem v takových prostorech, kde je třeba zajistit bezpečnost lidí zúčastněných na potenciálně nebezpečných procesech nebo situacích (např. velíny).
- Musí být instalována vhodná opatření k tomu, aby při výpadku jakékoliv části normálního napájení osvětlení, bylo aktivováno osvětlení nouzové.
- NO musí být aktivováno nejen při úplném výpadku napájení normálního osvětlení, ale i v případě, že se jedná o omezenou poruchu, jako je např. porucha v koncovém obvodu.
- Nouzové osvětlení je dle Vyhlášky č. 246/2001 požárně bezpečnostní zařízení.
- Nouzové osvětlení musí odpovídat ČSN EN 1838. Návrh a provozování systémů nouzového a bezpečnostního osvětlení bude odpovídat platným technickým normám, zejména pak ČSN EN 1838, ČSN EN 50172 a ČSN EN 60598-2-22 v platném znění
- Nouzové osvětlení musí odpovídat ČSN EN 1838.
- Kabelové trasy musí být konstruovány tak, aby byly schopny odolávat po stanovenou dobu působení požáru, aniž by došlo k přerušení elektro obvodů pro napájení požárně bezpečnostních zařízení.
- Požadavky na funkční integritu kabelových tras, sloužících pro napájení požárně bezpečnostních zařízení, musí být součástí požárně bezpečnostního řešení stavby.
- Osvětlení únikových cest musí být instalováno:
 - u každých únikových dveří,
 - v blízkosti schodů (každá řada schodů musí být přímo osvětlena),
 - v blízkosti každé změny úrovně terénu,
 - na předepsaných nouzových východech,
 - u každé změny směru,

Modernizace teplárny Mladá Boleslav	Strana 20/36
ZADÁVACÍ DOKUMENTACE PRO VÝBĚR ZHOTOVITELE Technické požadavky	Datum: 08/2023
OB 2 KOTELNY	Revize 0

- u každé křižovatky chodby (haly),
- vně a blízko každého posledního východu,
- v blízkosti každého hasicího prostředku (hydrantu, hasicího přístroje, nebo požárního hlásiče),
- v blízkosti stanic první pomoci.
- Osvětlení únikových cest musí být instalováno minimálně 2m nad zemí, pokud to dovoluje místo instalace.

4 TECHNOLOGICKÉ NÁVAZNOSTI

4.1 Popis současného stavu

Pro účely této zadávací dokumentace bude popis stávajícího stavu omezen na:

- vybrané vývody pro nové rozváděče v rozvodnách VN 80,90BBA na úrovni 0,0 m v budově E1A,
- vybrané vývody pro nové spotřebiče v rozvodně VN Irodel na úrovni 2,9 m v budově E1,
- vybrané vývody pro nové rozváděče v rozvodnách NN 80,90BFB na úrovni 4,65 m v budově E1A,
- stávající kabeláž a kabelové trasy,
- stavební elektroinstalaci K80/90.

Viz A112.01_JEPS_OB2-K20, A112.08_JEPS_OB2- nový

4.1.1 Elektrické zařízení na hladině VN

V současné době jsou v rozvodnách VN 80BBA a 90BBA na úrovni 0,0 m v budově E1A umístěna následující vybraná zařízení elektro:

- rezervní vývody č. 12 v VN 80,90BBA.

Rozmístění jednotlivých rozváděčů v rozvodnách je uvedeno na situaci areálu (viz příloha A112.02_OB2_hlavní_kabel. trasy_el)

4.1.1.1 VN rozvodny 80,90BBA na úrovni 0,0 m v budově E1A

VN rozváděče 80,90BBA jsou napájeny ze dvou nezávislých zdrojů. Rozváděče 80,90BBA jsou na napěťové hladině 6 kV, každý má 12 polí a budou z něj napájeny následující zařízení (pro AZR existuje speciální nezávislé zařízení od firmy ABB SUE3000 reagující na poruchový stav v hlavním přívodu, zaskakuje 80BBA a 00BCA a obdobně 90BBA a 00BCB):

- 80BBA, rezervní pole č. 12: vývod pro transformátor 1 pro K20,
- 90BBA, rezervní pole č. 12: vývod pro transformátor 2 pro K20.

Více informací ohledně rozhraní mezi VN rozváděči 80,90BBA a ŘS je uvedeno v Technické specifikaci příloha A4.3 ASŘTP. Podrobnější informace o rozváděčích 80,90BBA jsou patrné z přílohy A112.01_JEPS_OB2-K20.

Řídicí systém teplárny ŘS 800xA je napájen ze zajištěného napětí 220 V DC / 24 V DC (UPS). ŘS teplárny zajišťuje měření, ovládání vypínačů:

- 80,90BBA,
- a ostatních rozváděčů.

Podrobnější informace jsou uvedeny v technické specifikaci příloha A4.3 ASŘTP a ve stávající výkresové dokumentaci (viz příloha A112.01_JEPS_OB2-K20).

Tyto úpravy budou provedeny v OB 6.

Modernizace teplárny Mladá Boleslav	Strana 21/36
ZADÁVACÍ DOKUMENTACE PRO VÝBĚR ZHOTOVITELE Technické požadavky	Datum: 08/2023
OB 2 KOTELNY	Revize 0

4.1.2 Elektrické zařízení na hladině NN

V současné době jsou v rozvodnách NN umístěna následující vybraná zařízení elektro:

- rezervní vývod v distribuční NN rozváděč kotle K80,90 č.80,90BFB.

Rozmístění jednotlivých rozváděčů v rozvodnách je uvedeno na situaci areálu (viz příloha A112.02_OB2_hlavní_kabel. trasy_el).

4.1.3 Elektrické zařízení na hladině NN

4.1.3.1 Distribuční NN rozváděče kotle K80,90 80,90BFB na úrovni 4,65 m v budově E1A

Distribuční rozváděče 80,90BFB na napěťové hladině 400V má 13 polí jsou modulového (zásuvného) typu. Všechna pole jsou jednostranná. Rozváděč je napájen z transformátorů 80,90BFT01 (6/0,725/0,4kV 4100 kVA). Transformátory 80,90BFT01 jsou umístěny mimo stávající rozvodny VN/NN a jsou napájeny prostřednictvím kabelů z 8. pole VN rozváděče 80BBA (80BFT01) a z 5. pole VN rozváděče 90BBA (90BFT01).

Z NN rozváděče 80,90BFB jsou napájeny spotřebiče pro kotle K80/90.

Více informací ohledně rozhraní mezi NN rozváděči a ŘS je uvedeno v Technické specifikaci příloha A4.3 ASŘTP. Podrobnější informace o rozváděčích 80,90BFB jsou uvedeny ve stávající dokumentaci rozváděče (viz příloha A112.01_JEPS_OB2-K20).

4.1.3.2 Elektrické zařízení na hladině NN

V současné době jsou v rozvodnách NN umístěna následující vybraná zařízení elektro:

- rezervní vývod v distribuční NN rozváděč kotle K80,90 č.80,90BFB.

4.1.4 Kabeláž a kabelové trasy pro kotel K80/90

Vývodové a přívodní kabely jsou vedeny z rozváděčů spodem do kabelového prostoru. Z kabelového prostoru mohou kabely vést dále:

- do prostoru kotelny pro kotle K80/90 kabelovou stoupačkou a dále ve žlábech po zdech kotle K80/90,
- do technologie mimo kotelnu kabelovým kanálem pod stávajícím kotlem K80/90,
- do ostatních prostor strojovny a kotelny kabelovou stoupačkou a dále ve žlábech po zdi.

Kabelový prostor, kotelná K80/90 a kabelový kanál obsahují stávající svařované lávky a jsou požárně odděleny.

4.2 Hranice dodávky

Hranice dodávky části elektro budou tvořeny ve směru:

- na zdroje napájení:
 - nově vyzbrojená pole rozváděče 80,90BBA,
 - svorky technologického rozváděče 00BHE, 00BHF a nově vyzbrojené moduly (zásuvy):
 - nově vyzbrojené vývody s veškerým vybavením do stávajících rozvodů,
- na ŘS technologie:
 - ovládací svorky VN/NN rozváděčů:
 - kabeláž mezi ŘS technologie a VN/NN rozváděči je v rozsahu ASŘTP,
 - svorky (resp. NN rozváděče) jsou v rozsahu Elektro části,
- na ovládání rozvodů:
 - Ovládací svorky přívodních polí VN/NN rozváděčů:

Modernizace teplárny Mladá Boleslav	Strana 22/36
ZADÁVACÍ DOKUMENTACE PRO VÝBĚR ZHOTOVITELE Technické požadavky	Datum: 08/2023
OB 2 KOTELNY	Revize 0

- kabeláž mezi ŘS rozvodny a VN/NN rozváděči je v rozsahu ASŘTP,
- svorky (resp. NN rozváděče) jsou v rozsahu Elektro části,
- na technologii:
 - svorky elektrických spotřebičů:
 - svorky elektrických spotřebičů jsou v rozsahu Strojní části,
 - kabely jsou v rozsahu Elektro části,

Hranice dodávky jsou schematicky znázorněny v příloze A112.01_JEPS_OB2-K20.

Nové přívodní kabely pro technologie OB 2, které budou položeny mezi objekty budou součástí OB 6-IO 307 Přeložky elektro a nové přípojky, viz. výkres č. OB6_A112.02- Hlavní kabelové trasy a OB2_A112.08- OB2 - Jednopolové schéma- nový.

5 STAVEBNÍ ELEKTRO NÁVAZNOSTI

5.1 Popis současného stavu

Pro účely této zadávací dokumentace bude popis stávajícího stavu omezen na:

- vybrané vývody pro nové rozváděče v rozvodnách NN 80,90BFB na úrovni 4,65 m v budově E1A,
- stávající kabeláž a kabelové trasy,
- stavební elektroinstalaci K80/90.

5.1.1 Elektrické zařízení na hladině NN

V současné době jsou v rozvodnách NN umístěna následující vybraná zařízení elektro:

- Rezervní vývod v NN rozváděči osvětlení č.00BHE, BHF.

Rozmístění jednotlivých rozváděčů v rozvodnách je uvedeno na situaci areálu (viz příloha A112.02_hlavní_kabel. trasy_el).

5.1.1.1 Hlavní světelné rozváděče 00BHE a 00BHF, nouzové osvětlení

Pro napojení provozního osvětlení slouží dva hlavní světelné rozváděče 230 V AC: 00BHE a 00BHF umístěné v budově E1A na +4,65 m v místnosti rozvoden NN vlastní spotřeby. Rozváděč 00BHE je napojen z 00BHT01, ale 00BHF se napájí z 00BHT02. Podélná spojka běžně je rozepnutá. Rozváděče jsou 3. a 2 pólové.

Nouzové osvětlení se napájí přímo z rozváděčů zajištěného napětí 80BUA a 90BUA (220 V DC) umístěné v budově E1A na +4,65 m v místnosti rozvoden NN vlastní spotřeby.

5.1.2 Kabeláž a kabelové trasy pro kotel K80/90

Vývodové a přívodní kabely jsou vedeny z rozváděčů spodem do kabelového prostoru přes dvojitou podlahu (nebo mezipodlažním prostorem). Z kabelového prostoru mohou kabely vést dále:

- do prostoru kotelný pro kotle K80/90 kabelovou stoupačkou a dále ve žlábech po zdech kotle K80/90,
- do vývodů č.10 a 12 z BBA, do dvou kabelů z Irodel (OB 6), případně i všechny nižší na 220V,
- do ostatních prostor strojovny a kotelný kabelovou stoupačkou a dále ve žlábech po zdi.

Kabelový prostor, kotelná K80/90 a kabelový kanál obsahují stávající svařované lávky a jsou požárně odděleny

Modernizace teplárny Mladá Boleslav	Strana 23/36
ZADÁVACÍ DOKUMENTACE PRO VÝBĚR ZHOTOVITELE Technické požadavky	Datum: 08/2023
OB 2 KOTELNY	Revize 0

5.2 Hranice dodávky

Hranice dodávky části elektro budou tvořeny ve směru:

- na zdroje napájení:
- na stavební elektroinstalaci:
 - stavební elektroinstalace (osvětlení a zásuvky) je plně v rozsahu Elektro části.

Hranice dodávky jsou schematicky znázorněny v příloze A112.01_JEPS_OB02.

6 TECHNICKÁ SPECIFIKACE A POPIS MOŽNÉHO TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

6.1 Obecně

V rámci zpracování zadávací dokumentace je navrženo možné technické řešení. Navržené technické řešení reprezentuje minimální technické požadavky kladené na část Elektro a je silně spjato s technologickým řešením JEDNOTKY. NABÍZEJÍCÍ může nabídnout právě tak DÍLO OB 2 technicky pokročilejší a efektivnější pro OBJEDNATELE a to tak, aby splňoval požadavky uvedené v zadávací dokumentaci. NABÍZEJÍCÍ je povinen položky, které se liší, uvést v seznamu odchylek.

Dále je NABÍZEJÍCÍ povinen doplnit technické řešení o takové položky, které nejsou vyspecifikovány, ale jsou nezbytné pro řádné provedení, zprovoznění a zajištění spolehlivého a bezpečného provozu DÍLA OB 2.

Návrh možného technického řešení části Elektro musí být upraven ZHOTOVITELEM OB 2 dle nabízeného technologického řešení JEDNOTKY.

Pro přehlednost a účely této zadávací dokumentace bude použito stávajících názvů rozváděčů NN, rozváděčů VN a skříní ŘS.

6.2 Demontáže

6.2.1 Elektrické zařízení NN

6.2.1.1 NN rozváděče 80/90BBA a 80,90BFB a 80/90BFA

- Z NN rozváděče 80,90BFB bude postupně odpojena NN i ovládací kabeláž k následujícím vývodům:

Stávající kompresory řídicího vzduchu + sušičky na podlaží +7,5 m budou postupně demontovány a nahrazeny novými kompresory v jiné lokaci (na K20) a budou napájeny z jiné rozvodny (na NN v SO201).

Vybraná kabeláž, která je připojena do distribučního rozváděče 80,90BFB, bude odpojena:

- vnitřního zauhlování – redlery vč. rotačních podavačů,
- systém zauhlování v kotelně -v bunkrové stavbě,
- u kotlů systém dopravy popelu,
- stávající kompresorová stanice vzduchu (2x) - kompresory 4x, (z E1A pole č 10. v rozvodně 80/90BBA budou demontovány a odstraněny dva kompresory dopravního vzduchu a dva kompresory řídicího vzduchu z 80/90BFA. Nově budou umístěny v K20 a to celkem 3 kusy). Napájení stávajícího kompresoru řídicího vzduchu bude zrušeno z 80/90BFA (2x90kW).
- Pohony vápencového hospodářství zůstanou zachovány a funkční, s provozem této technologie se počítá i do budoucna.

Stávající výzbroj výše zmíněných vývodů zůstane zachována a z vývodů se stanou vyzbrojené rezervy.

Modernizace teplárny Mladá Boleslav	Strana 24/36
ZADÁVACÍ DOKUMENTACE PRO VÝBĚR ZHOTOVITELE Technické požadavky	Datum: 08/2023
OB 2 KOTELNY	Revize 0

6.2.2 Kabeláž a kabelové trasy pro kotel K80/90

Veškerá kabeláž napájející či ovládající demontovaná spotřebiče pro kotel K80,90 a jeho příslušenství bude odpojena a demontována s následujícím upřesněním rozsahu.

- VN i ovládací kabeláž, z VN rozváděče 80,90BBA v poli č. 10. v celém svém rozsahu (tzn. až ke svorkám spotřebičů potažmo ŘS).
- NN kabeláž ze stávajícího distribučního rozváděče 80,90BFB ke stávajícím technologiím kotle K80,90 a jeho příslušenství (tzn. až ke svorkám spotřebičů). Budou přidána nová 3 pole (5200x2200x600) modulového provedení.
- NN kabeláž bude odpojena ze stávajícího distribučního rozváděče 80,90BFB stávající technologie kotle K80,90 a jeho příslušenství. Pro K80/90 budou provedeny úpravy stavby. Vše dotčené bude demontováno a zkontrolováno z hlediska funkčnosti a po nové instalaci technologie se osadí novou instalací elektro a kabeláže, případně se využije zkontrolovaná stávající funkční.
- NN kabeláž, která propojuje stávající distribuční rozváděč 80,90BFB a řídicí systém teplárny 800xA, v celém rozsahu (tzn. od svorek rozváděče 80,90BFB po svorky ŘS 800xA).
- ovládací kabeláž, která spojuje rozváděče NN/VN a ŘS příslušné technologie. Podrobnější informace jsou uvedeny v technické specifikaci příloha A4.3 ASŘTP.
- NN kabeláž ze stávajících světelných rozváděčů 08UHA10GP001 a 08UHA10GP002 v kotelně K80/90 k provoznímu osvětlení a případně k zásuvkám kotle K80,90, které se budou v souvislosti s rekonstrukcí demontovat - v celém svém rozsahu (tzn. po svorky spotřebičů). Ostatní kabely zůstanou připojeny a nebudou demontovány.
- NN kabeláž ze stávajících rozváděčů 80,90BUA (220V DC) k nouzovému osvětlení kotle K80/90, které se budou v souvislosti s rekonstrukcí demontovat.

ZHOTOVITEL OB 2 prověří stav kabelových tras potřebných pro dokončení DÍLA OB 2. Kabelové trasy zůstanou v maximální možné míře zachovány. Části kabelových trasy budou demontovány nebo upraveny v následujících případech:

- technický stav kabelových tras bude nedostačující,
- vyžádají si to technologické, strojní či stavební demontáže,

ZHOTOVITEL OB 2 zajistí, aby odpojená kabeláž, která bude v budoucnu opětovně zapojena, byla chráněna proti poškození při demontáži a montáži.

6.2.3 Částečná demontáž světelných okruhů na K80,90

Ze stávajících světelných rozváděčů 08UHA10GP001 a 08UHA10GP002, které jsou napájeny z rozváděčů 00BHE a 00BHF bude odpojena vybraná kabeláž vedoucí k vývodům pro provozní osvětlení v místě dostavby, dle nové výkresové dokumentace (případně pro zásuvky) kotle K80,90 a jeho přilehlých prostorů, které se budou demontovat. Ostatní kabely zůstanou připojeny. Stávající lokální světelné rozváděče 08UHA10GP001 a 08UHA10GP002 umístěný přímo v objektu SO 203 zůstanou zachovány stejně jako rozváděče 00BHE a 00BHF umístěné v budově E1A na +4,65 m v místnosti rozvoden 0,4 kV vlastní spotřeby. Pak z ní jsou napojeny světelné rozváděče, umístěné různě po provozech.

Rozsah místa dostavby je zpracován ve výkresové dokumentaci DSP 0404T21-DS203-407 až 0404T21-DS203-412.

ZHOTOVITEL OB 2 musí zmapovat, případně ověřit na místě, jaké vývody jsou určeny pro kotel K80/90 a jeho přilehlé prostory, které se budou demontovat.

6.3 Návrh řešení

Část řeší připojení technologických zařízení v objektu SO 201, 202, 203 a SO 204.

Modernizace teplárny Mladá Boleslav	Strana 25/36
ZADÁVACÍ DOKUMENTACE PRO VÝBĚR ZHOTOVITELE Technické požadavky	Datum: 08/2023
OB 2 KOTELNY	Revize 0

V novém objektu SO 202 bude nová trafostanice pro dva suché transformátory a rozvodna NN pro rozvaděč technologie RM_SO201 (16 polí, 2500A, 65kA, rozměry 9840 x2200x600mm, d x v x h).

Pro objekt SO 203 bude instalováno 7 nových polí na A112.01_JEPS_OB2-K20 body označené jako NB ELE 30 a NB ELE 31, která rozšíří stávající rozvaděč 80BFB a 90BFB (7 polí, 630A, 65kA, rozměry 5240x2200x600mm, d x v x h).

Část řeší připojení stavební elektroinstalace v objektu SO 201-204.

V objektu SO 202 bude nová rozvodna NN pro rozvaděč osvětlení RS_SO201 (1pole, 100A, 30kA, rozměry 3200x2000x600mm, d x v x h).

Provozní údaje:

Napěťové soustavy
3 ~ 6 kV, 50Hz / IT(r) ¹
3 PEN ~ 400 / 230V, 50 Hz / TN-C-S
3 NPE ~ 400 / 230V, 50 Hz / TN-S
2PE =, 220V /IT

¹ Soustava IT bude do 20 A kapacitního proudu.

- Ochrana před úrazem el. proudem pro VN:
 - ochrana před nebezpečným dotykem neživých i živých částí bude mj. provedena v souladu se standardem ČSN EN 61936-1, ČSN EN 50522 a všech norem souvisejících,
 - ochrana před nebezpečným dotykem bude provedena za normálních podmínek izolací / krytím živých částí nebo překážkami,
 - ochrana před nebezpečným dotykem bude provedena zemněním v síti IT.
- Ochrana před úrazem el. proudem pro NN soustavy:
 - ochrana před nebezpečným dotykem neživých i živých částí bude mj. provedena v souladu se standardem ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 a ČSN EN 61140 ed. 3,
 - zpravidla bude ochrana před nebezpečným dotykem provedena za normálních podmínek izolací / krytím živých částí nebo překážkami,
 - ochrana před nebezpečným dotykem bude provedena zemněním v síti TN a IT.
- Výpočet zkratových proudů:
 - v rámci projektu pro DSP byly vypočteny maximální třífázové rázové a nárazové zkratové proudy za účelem výběru zařízení a jeho ocenění.
- Elektrické ochrany:
 - elektrické ochrany automaticky selektivně vypnou postižené úseky sítě (zařízení) v co nejkratším čase (bez porušení jakékoliv části sítě (zařízení). Ochrany budou minimálně

¹ Soustava IT bude do 20 A kapacitního proudu. V případě vyššího kapacitního proudu nad 10 A bude v kobce blokového transformátoru umístěn odporník do nulového bodu na 6,3 kV nebo do uměle vytvořeného bodu, bude tedy IT(r).

Modernizace teplárny Mladá Boleslav	Strana 26/36
ZADÁVACÍ DOKUMENTACE PRO VÝBĚR ZHOTOVITELE Technické požadavky	Datum: 08/2023
OB 2 KOTELNY	Revize 0

v provedení dle ČSN 33 3051 a ČSN 38 1120. Použití svodičů přepětí musí být v souladu s platnými předpisy pro stavby charakteru elektrárenského zařízení,

- ochrany budou SIEMENS SIPROTEC řady 5 případně novější řada (z důvodu jednotnosti souboru těchto ochranných v rámci teplárny).
- Stupeň dodávky el. energie:
 - stupně dodávky el. energie budou v souladu s ČSN 341610 a ČSN 381120 pro elektrárny/teplárny,
 - synchronizovaný zások ABB SUE 3000 reagující na poruchový stav v hlavním přívodu je instalován:
 - mezi hlavním přívodem rozváděče 6 kV – 80BBA05 a záložním přívodem rozváděče 6 kV - 80BBA07 (napojený z 00BCA05),
 - mezi hlavním přívodem 90BBA06 a rezervním 90BBA08 (napojený z 00BCB05).
 - Při poruchovém stavu hlavního přívodu pro celou teplárnu (kdy budou vypnuté jak generátor, tak blokové trafo) dojde k přepnutí na přívod záložní. Dodávka el. energie je tedy zajištěna ve stupni č. 2. Nové hlavní rozváděče NN budou mít rovněž zajištěn stupeň dodávky el. energie č. 2, budou mít dva přívody s ručním přepnutím, automatický zások pro technologie dodávky paliva není nezbytné řešit automatickými zásoky.
 - Rozváděče NN, které jsou napájené pomocí DG nebo bateriovými systémy jsou v dodávce el. energie č. 1
 - Podružné rozváděče, které mají pouze jeden přívod el. energie budou ve stupni dodávky č. 3.

6.3.1 Záložní zdroje napájení NN

Jako záložní zdroje napájení budou použity dva stávající autonomní zdroje, a to 1MW dieselgenerátor na napěťové hladině 400 V AC a bateriová sestava 220 V DC. Celková kapacita baterií je rozdělena na dva rovnoměrné celky. Dieselgenerátor bude použit pro zálohování spotřebičů s vyšším výkonem, u kterých krátkodobý výpadek (do 10 sekund) je možný. Tyto zdroje budou tvořit stupeň dodávky el. energie č. 1.

Z bateriové sestavy 220 V DC se předpokládá zálohovat nouzové osvětlení, řídicí systémy, ovládání nových VN a NN rozvodů a další dle požadavků technologie.

Z CBS s vizualizací se předpokládá zálohovat nouzové osvětlení, řídicí systémy, ovládání nových VN a NN rozvodů a další dle požadavků technologie.

Bude uvažována vzdálenost, požární úseky, návaznost na systém „centrál stop“ a „total stop“, potřeby požárně funkčních tras.

6.3.2 Energetická bilance technologie

pro kotel K20: $P_i = 2\,224\text{ kW}$, $P_p = 1\,417\text{ kW}$

výpočtový proud NN = 2 500 A

celková roční spotřeba 4 610 MWh

pro kotel K80/90: $P_i = 500\text{ kW}$, $P_p = 350\text{ kW}$

výpočtový proud NN = 505 A

celková roční spotřeba 931 MWh

Modernizace teplárny Mladá Boleslav	Strana 27/36
ZADÁVACÍ DOKUMENTACE PRO VÝBĚR ZHOTOVITELE Technické požadavky	Datum: 08/2023
OB 2 KOTELNY	Revize 0

Označení zařízení	Napěťová soustava	Příkon [kW]	popis
Rozvaděč RM_SO201 pro nové objekty SO 201, SO 202	3PEN~ 50Hz 400V/TN-C-S	Cca 2200kW	Přívod z transformátoru
Rozvaděč objektu SO203 - Nové spotřebiče na kotli K80,90	3PEN~ 50Hz 400V/TN-C-S	Cca 500kW	Přívod ze 7 nových polí, která rozšíří stávající rozvaděč 80BFB a 90BFB

Hlavní zařízení vlastní spotřeby jsou:

K20 (PS 210):

úprava stávajících rozvaděčů:

- úprava a dozbrojení rezervního pole č. 12 stávajícího oceloplechového rozvaděče 80BBA, 6 kV, 2000 A, 40 kA / 1 s- (ELE 01),
- úprava a dozbrojení rezervního pole č. 12 stávajícího oceloplechového rozvaděče 90BBA, 6 kV, 2000 A, 40 kA / 1 s (ELE 02),
- **Tyto úpravy budou provedeny v OB 6.**

Nová rozvodna SO 202:

- dva dvouvinutové transformátory VN/NN v suchém provedení pro napojení rozvodu NN K20 (SO 202) 2500kVA, 6/0,4 kV pro napojení rozvodu NN pro K20 (SO 202). Rozvodna v objektu K20 bude ve všech podlažích pro trafo, kabelový prostor, rozvodnu NN a SKR v objektu SO202,
- hlavní rozvaděče NN 0,4 kV pro K20 v SO 202.

6.3.3 NN rozvaděč RM_SO201

NN rozvaděč RM_SO201 na kotli K20 bude umístěn v nové rozvodně v objektu SO 202. Technologický rozvaděč RM_SO201 bude mít dva přívody. Do 1. pole jsou přivedeny dva redundantní přívody z transformátorů VN/NN, na kterých je provedena blokáce proti současnému sepnutí obou přívodů pomocí zařízení APZ (automatický přepínač zdrojů). Volba přívodního jističe a jeho sepnutí je ruční nebo přes APZ. Z 2. až 4. pole jsou napájeny spotřebiče pro kotel K20 a přilehlé prostory. Do 5. pole je přivedeno jedno zálohované napájení z 00BHC, 00BHD (viz příloha A112.01_JEPS_OB2-K20). NO ze zálohovaného napětí, a to z 220 V DC (rozvaděče 80,90BUA), 00BHC a 00BHD nejsou určeny pro napájení NO.

Systém napájení nového rozvaděče bude obdobný jako u stávajícího distribučního rozvaděče 80,90BFB pro K80,90. Hlavní jistič bude 2500A. Rozvaděč bude napájen z nového transformátoru xxBFTxx VN/NN (6/0,4kV 2500 kVA). Transformátor VN/NN bude připojen přes nové přípojnice do 1. pole nového rozvaděče. Přívodní jističe budou ve výsuvném provedení. Při standardním provozu bude spojka propojovat obě části rozvaděče a rozvaděč bude napájen z transformátoru VN/NN z 80BBA. Při výpadku napájení ze strany transformátoru VN/NN přepne automat APZ napájení celého rozvaděče z transformátoru 90BBA.

Spotřebiče PS104-106 budou připojeny kabelem, který dodá OB 1.

Z tohoto rozvaděče budou napájeny všechny podružné rozvaděče pro kotel K20 a jeho příslušenství (zkráceně kotel K20), spotřebiče kotle K20 o vyšších výkonech.

Modernizace teplárny Mladá Boleslav	Strana 28/36
ZADÁVACÍ DOKUMENTACE PRO VÝBĚR ZHOTOVITELE Technické požadavky	Datum: 08/2023
OB 2 KOTELNY	Revize 0

Ovládání přírodních polí z transformátorů VN/NN bude zajištěno z místa. ŘS teplárny 800xA bude upraven tak, aby zajistil požadované fungování napájení nového rozváděče. Ovládání vývodů na akční členy je zajištěno novým ŘS příslušné technologie. Více informací ohledně rozhraní mezi NN rozváděči a ŘS je uvedeno v Technické specifikaci příloha A4.3 ASŘTP.

Kabeláž vedoucí mezi novým distribučním rozváděčem a transformátorem VN/NN a mezi transformátorem a stávajícími rozvodnami 80,90BBA bude nová. Nový transformátor bude umístěn v nové rozvodně K20 na úrovni +0,0 m.

Silová a ovládací kabeláž, která propojuje nový distribuční rozváděč s:

- novými spotřebiči pro kotel K20 a jeho přidružené provozy,
- novými podružnými elektrickými rozváděči pro kotel K20 a jeho přidružené provozy,
- novým řídicím systémem technologie,
- stávajícím řídicím systémem teplárny 800xA.

bude nově navržena, dodána, položena a zapojena.

V rámci navrhovaného řešení budou z rozváděče kromě stávajících vývodů napájeny následující nové spotřebiče:

- FM pro ventilátor primárního vzduchu,
- FM pro ventilátor sekundárního vzduchu,
- Kompresor dopravního vzduchu bude 1+0 při 0,4kV 815kW a 2x transformátor v SO201 bude o výkonu 2500kVA. Kompresor dopravního vzduchu je možné řešit i ve variantě uvažováno napájení 2+0 při 2x520kW na 0,4kV nebo 1+0 při 6kV 815kW (napájení možné z pole č.9 rozvodny 00BCB (6kV). Nebo je možné variantu 2+0 při 2x520kW anebo 1+0 při 6kV 815kW řešit i na 6kV a bude nová rozvodna VN na K20 (i pro variantu primární ventilátor 450kW, sekundární ventilátor 380kW a spalínový ventilátor 580kW napájený z nové 6kV rozvodny), rozdělením ASŘ rozvodny a výměnou NN rozvodny (+6,25m) a ASŘ rozvodny, vč.VN rozvodny (+11m) z důvodu trasování VN kabelů. Variantu napájení 6kV z 00BCA/BCB si musí OB 2 ověřit výpočtem.
- Dva kompresory 75-90kW řídicího vzduchu 1+1 budou napájeny z nového rozvaděče z K20.
- případně ostatní podružné rozváděče větších výkonů, viz A112.05_SKOE_Seznam_spotřebičů_předběžný.

Dispozice nového distribučního rozváděče RM_SO201 v rozvodně NN je uvedeno v dispozici rozvodny (viz příloha A112.04_SKOE_Dispozice rozvodny_nn+6,75m).

6.3.4 NN rozváděč RM_SO203

NN rozváděč RM_SO203 na kotli K80/90 bude umístěn ve stávajících rozvodnách 80,90BFB v budově E1A na +4,65 m. Nové rozvaděče (předpokládám, že budou dva – zvlášť pro K80 a K90) budou pravděpodobně stát ve stejných s 80,90BFB místnostech, uprostřed těchto místností jsou rezervní pozice pro doplnění nových rozvaděčů. Propojení těchto nových rozvaděčů s 80,90BFB by bylo kabelem.

Spotřebiče PS104-106 budou připojeny kabelem, který dodá OB 1.

Technologický rozváděč RM_SO203 bude rozdělen na dvě části, bude mít dva přívody. Do 1. pole jsou přivedeny dva přívody z transformátoru VN/NN, na kterých je provedena blokáce proti současnému sepnutí obou přívodů. Volba přírodního jističe a jeho sepnutí je ruční. Z 2.až 4. pole jsou napájeny spotřebiče pro kotel K20 a přilehlé prostory. Do 5. pole je přivedeno jedno zálohované napájení z 00BHC, 00BHD.

Hlavní jistič bude 630A. Nový rozvaděč RM_SO203 bude připojen na stávající technologický rozvaděč 80,90BFB pro K80/90.

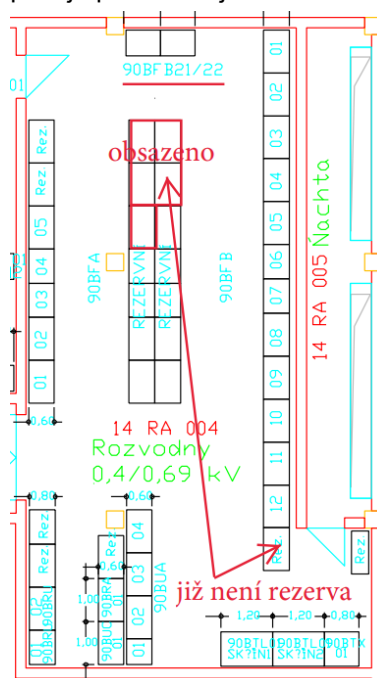
Modernizace teplárny Mladá Boleslav	Strana 29/36
ZADÁVACÍ DOKUMENTACE PRO VÝBĚR ZHOTOVITELE Technické požadavky	Datum: 08/2023
OB 2 KOTELNY	Revize 0

Dispozice nového distribučního rozváděče RM_SO203 je uvedena v příloze A112.02_OB2_hlavní_kabel.trasy_el.

6.3.5 NN rozváděč objektu SO203

NN rozváděč objektu SO203 na kotli K80/90 bude řešen instalací 7 nových polí která rozšíří stávající rozvaděč 80BFB a 90BFB v budově E1A na +4,65 m.

Rozváděč objektu SO203 bude rozdělen na dvě části, bude mít dva přívody. Do 1. pole jsou přivedeny dva přívody z transformátoru VN/NN, na kterých je provedena blokáce proti současnému sepnutí obou přívodů. Volba přívodního jističe a jeho sepnutí je ruční. Z 2. až 4. pole jsou napájeny spotřebiče pro kotel K20 a přilehlé prostory. Do 5. pole je přivedeno jedno zálohované napájení z 00BHC, 00BHD.



Hlavní jistič bude 630A. Rozváděč objektu SO203 bude připojen na stávající technologický rozvaděč 80,90BFB pro K80/90.

Dispozice nového distribučního rozváděče objektu SO203 je uvedena v příloze A112.02_OB2_hlavní_kabel.trasy_el.

6.3.6 Řídicí systém teplárny 800xA

Část řídicího systému teplárny 800xA, která souvisí s rozváděči pro nový kotel K20, bude upravena tak, aby splňovala požadavky na nový způsob ovládání napájení rozváděčů v rozvodně VN/NN na úrovni 0,0 m.

Ostatní části řídicího systému, které nesouvisí s kotlem K20, zůstanou nezměněny.

Podrobnější informace jsou uvedeny v technické specifikaci příloha A4.3 ASŘTP.

6.3.7 Zařízení spojená se stavbou:

Do elektroinstalace stavebních částí bude zahrnuto napájení veškerého provozního a nouzového osvětlení, zásuvkové rozvody, VZT, napojení jeřábů, výtahů, veškerá elektroinstalace nesouvisející s dodávkou technologie.

Dále pak bude ve stavební části zahrnuto uzemnění a hromosvody.

Modernizace teplárny Mladá Boleslav	Strana 30/36
ZADÁVACÍ DOKUMENTACE PRO VÝBĚR ZHOTOVITELE Technické požadavky	Datum: 08/2023
OB 2 KOTELNY	Revize 0

V každém objektu SO bude jeden rozváděč osvětlení a budou napájeny ze stávajících hlavních světelných rozvaděčů 00BHE/00BHF (ELE 03) v objektu E1A prostřednictvím nových hlavních stavebních rozvaděčů.

označení napojovacího bodu	napětí	rozváděč / pole	poznámky
NB ELE 03	400 V / 50 Hz	00BHE / 00BHF	předpoklad dozbrojení vývodu do 63 A (kompaktní jistič)

Pro zásobování elektrickou energií požárních systémů bude využit hlavní nouzový rozvaděč 00BHD, který při výpadku hlavního napájení je napájen stávajícím dieselgenerátorem 00BRV – 1000 kVA. Rozváděč 00BHD je umístěn v E1A.

označení napojovacího bodu	napětí	rozváděč / pole	poznámky
NB ELE 05	400 V / 50 Hz	00BHD / xx	předpoklad dozbrojení vývodu do 63 A (kompaktní jistič)
NB ELE 06	400 kV / 50 Hz	00BHD / xx	předpoklad dozbrojení vývodu do 63 A (kompaktní jistič)

Pro napájení nouzového osvětlení, hlavního řídicího systému a lokálních řídicích jednotek, bude využito stávajícího bateriového systému a jeho hlavních rozvaděčů zálohovaného napětí 80BUA a 90BUA.

označení napojovacího bodu	napětí	rozváděč / pole	poznámky
NB ELE 07 (21)	220 V / DC	80BUA / xx	předpoklad dozbrojení vývodu do 63 A (kompaktní jistič)
NB ELE 08 (22)	220 V / DC	90BUA / xx	předpoklad dozbrojení vývodu do 63 A (kompaktní jistič)

6.3.8 Stavební elektroinstalace v objektu SO 201 a SO 202 pro kotel K20

Energetická bilance

Označení zařízení	Napěťová soustava	Příkon	popis
Rozvaděč RS_SO201	3PEN~ 50Hz 400V/TN-C-S	Cca 570kW	Přívod z 00BHE/00BHF

- 3PEN~ 50Hz 400V/TN-C-S
- Pro nový kotel K20 (SO201-204): $P_i = 570 \text{ kW}$, $P_p = 400 \text{ kW}$
- Výpočtový proud $NN = 570 \text{ A}$
- Celková roční spotřeba 1063 MWh
- Přívod z 00BHE, 00BHF
- Zkratová odolnost 30kA

V objektu SO 202 bude nová rozvodna NN na úrovni 6,75m pro kotel K20, ve které bude umístěn nový rozvaděč stavební elektroinstalace RS_SO201 pro zařízení stavební elektroinstalace. Nový rozvaděč

Modernizace teplárny Mladá Boleslav	Strana 31/36
ZADÁVACÍ DOKUMENTACE PRO VÝBĚR ZHOTOVITELE Technické požadavky	Datum: 08/2023
OB 2 KOTELNY	Revize 0

RS_SO201 bude připojen na stávající světelný rozvaděč 00BHE/00BHF pro K80,90. Přivedení nového kabelu je v rozsahu a bude součástí OB 6.

Tato část bude řešit rozvaděč stavební elektroinstalace RS_SO201, vnitřní osvětlení, zásuvkové okruhy a nouzové osvětlení.

Nouzové osvětlení bude řešeno svítidly napájené (220 DC) z nového pole CBS umístěného v rozvodně SO 202 v místnosti rozvoden na úrovni +6,75m a NO bude bez akumulátorů. Nové pole CBS je napájeno z RM_SO201.

Dále projekt bude řešit nový hromosvod a nové uzemnění.

Do venkovních chladicích jednotek na fasádě přivedeno elektrické zálohované napájení s funkcí odstavení z provozu v případě požáru.

Veškeré nouzové a provozní osvětlení pro nový kotel K20 a související provozy bude nově navrženo dodáno a namontováno.

Osvětlení:

Rozvody budou provedeny kabely CYKY o průřezu vodičů 1,5mm². Svítidla jsou navržena průmyslová LED, IP54. Počet a umístění svítidel v jednotlivých prostorech bude řešeno tak, aby osvětlenost a ostatní světelně-technické parametry vyhovovaly platným normám. Ovládání osvětlení je řešeno lokálními spínači. Obvody nových svítidel budou připojeny z nového rozvaděče RS_SO201 umístěném v podlaží +6,75m.

Hladiny osvětlení:

Č. objektu	Č. místnosti	Výpočet osvětlení	Místnost	Osvětlenost
SO201	1.01	1.1	Kotelna K20 +0,0m	100 lx
SO201	2.01	1.2	Kotelna K20 +6,75m	100 lx
SO201	3.01	1.3	Kotelna K20 +11,2m	100 lx
SO201	4.01	1.4	Kotelna K20 +18,0m	100 lx
SO201	5.01	1.5	Kotelna K20 +23,6m	100 lx
SO201	6.01	1.6	Kotelna K20 +28,0m	100 lx
SO201	7.01	1.7	Kotelna K20 +33,7m	100 lx
SO201	8.01	1.8	Kotelna K20 +38,8m	100 lx
SO202	1.03	1.1	Partie za kotlem K 20 -čištění spalin	100 lx
SO202	1.04	2.1	kompresorovna	200 lx
SO202	1.05	2.2	Místnost FM	200 lx
SO202	1.02	2.3	trafostanice	200 lx
SO202	2.04	3.1	Hlavní technická místnost	200 lx
SO202	2.03	3.2	Střecha kompresorovny	100 lx
SO202	2.05	3.3	Rozvodna NN	200 lx
SO202	2.02	3.4	Plošina +6,75m	100 lx
SO202	3.03	4.1	Rozvodna ASR +11,2m	200 lx
SO202	3.02	4.2	Plošina +11,2m	100 lx
SO202	4.01	5.1	Plošina +18m	100 lx
SO202	5.01	6.1	Plošina +23,6m	100 lx
SO202	8.01	7.1	Plošina +38,6m	100 lx

Nouzové osvětlení:

Rozvody budou napájeny (220V DC) z nového pole CBS požárně odděleného od RS_SO201 NN kabely 1-CXKE-V (J) 3x1,5 /o-/ o průřezu vodičů 1,5mm². Svítidla jsou navržena PALAS-LED-W2-CB, IP65. Počet a umístění svítidel v jednotlivých prostorech bude řešeno tak, aby nouzové osvětlení bylo proti-

Modernizace teplárny Mladá Boleslav	Strana 32/36
ZADÁVACÍ DOKUMENTACE PRO VÝBĚR ZHOTOVITELE Technické požadavky	Datum: 08/2023
OB 2 KOTELNY	Revize 0

panické a osvětlovalo únikové cesty a prostory s velkým rizikem. Ostatní světelně-technické parametry musí vyhovovat platným normám.

Zásuvkové okruhy:

Nové zásuvkové obvody v objektu SO 201, 202 budou provedeny zásuvkami. Rozvody zásuvkového obvodu budou provedeny kabely CYKY o průřezu vodičů 6mm². Připojení zásuvkových skříní bude z technologických rozvaděčů RM_SO201 umístěných v podlaží +6,75m. Zásuvkové obvody pro zásuvky, které budou užívány laiky (osobami bez elektrotechnické kvalifikace) a jsou určeny pro všeobecné použití, budou připojeny přes proudový chránič s vybavovacím poruchovým proudem 30mA.

Venkovní osvětlení na fasádě:

Svítlidla na fasádě 4ks budou dodána zhotovitelem OB 2 a budou připojeny novým kabelem CYKY 3x2,5mm² (v dodávce OB 2) na samostatný vývod do nového rozvaděče RS_SO201.

Součástí dodávky OB 2 bude i optočen, který bude umístěn na jednom svítidlu na výložníku na fasádě.

6.3.8.1 Nový světelný rozvaděč RS_SO201

Světelný rozvaděč RS_SO201:

- 3PEN~ 50Hz 400V/TN-C-S
- pro SO201: $P_i = 20 \text{ kW}$, $P_p = 14 \text{ kW}$,
- výpočtový proud $NN = 20 \text{ A}$,
- celková roční spotřeba 37 MWh,
- přívod z 00BHE, 00BHF,
- zkratová odolnost 30kA.

Světelný rozvaděč RS_SO201 bude mít 4 pole (100A, 30kA, rozměry 3200x2000x600mm, d x v x h) a bude sloužit pro napájení stavební elektroinstalace SO201, 202. Do 1. pole je přiveden jeden přívod, buď z 00BHE nebo z 00BHF (zaleží na tom, kde budou rezervy) a druhý přívod ze zajištěného napětí 220 V DC pro nouzová svítidla. Z 2. pole jsou napájeny převážně okruhy provozního osvětlení pro kotel K20 a přilehlé prostory. Nouzové osvětlení se napájí (220V DC) z nového pole CBS umístěného v rozvodně SO 202 v místnosti rozvoden na úrovni +6,75m.

Návrh provozního i nouzového osvětlení bude v souladu s platnými normami ČSN EN i PBŘ. Kabeláž, která zajišťuje napájení a ovládání okruhů pro provozní a nouzové osvětlení, bude nově navržena, dodána, položena a zapojena.

6.3.8.2 Vnější ochrana před bleskem - hromosvod, uzemnění pro SO 201,202

Projekt řeší nový hromosvod a nové uzemnění pro objekt SO 201,202, které budou propojeny se stávající uzemňovací soustavou areálu Škoda Auto.

Uzemnění, ochranné pospojování

Opatření systémem ochrany před bleskem LPS třída III. Max. dostatečná vzdálenost 88cm.

Při zakládání stavby je nutné vybudovat základový zemnič v obvodových základech nových objektů. Bude jej tvořit pásek FeZn 30x4mm zalitý v betonových základech s vyvedenými nadzemními tzv. (dle ČSN) "uzemňovacími přívody". Všechny spoje provedené v betonovém základu budou nerozebíratelné a musí být opatřeny antikorozní ochranou (např. asfaltovou zálivkou). Uzemňovací přívody budou vyvedeny v místech, kde jsou navrženy svody hromosvodu. Další uzemňovací přívod bude vyveden a připojen na ekvipotenciální přípojnicí hlavního ochranného pospojování (HOP). Je navržena krabice Kopos KO 250/L se svorkovnicí EPS2 propojená drátem FeZn $\phi 10$ s ochranným vodičem sítě v přípojkové skříní. Dále bude na přípojnicí hlavního ochranného pospojování (HOP) připojeno vodiči

Modernizace teplárny Mladá Boleslav	Strana 33/36
ZADÁVACÍ DOKUMENTACE PRO VÝBĚR ZHOTOVITELE Technické požadavky	Datum: 08/2023
OB 2 KOTELNY	Revize 0

CY10 pospojení případných vodivých inženýrských sítí vstupujících do objektu a ostatní dobře vodivé hmoty a technologie objektu.

Odpor uzemňovací soustavy by neměl být větší než 10 Ohmů. Po realizaci se musí vykonat nová revizní zpráva.

Hromosvod

Hromosvod by měl chránit objekt před požárem, nebo mechanickými účinky bleskového proudu a také osob nacházejících se uvnitř nebo vedle objektu, před zraněním nebo smrtí osob v důsledku průchodu bleskového proudu. Funkce vnější ochrany jsou tyto:

- ☐ zachycení přímého úderu blesku do objektu jímací soustavou,
- ☐ bezpečné svedení bleskového proudu do uzemňovací soustavy systému svodů,
- ☐ rozvedení bleskového proudu v zemi uzemňovací soustavou.

Veškeré kovové části na střeše a plášti objektu zasahující do vnitřních prostorů musejí být v ochranném prostoru hromosvodu, v žádném případě nesmějí být připojeny na jímací vedení hromosvodu. Svody by měly být vedeny co nejbližší kraji hrany střechy a mohou být uchyceny na kovových okapových rourách. V případě že budou klempířské prvky z měděného materiálu, bude hřebenová jímací soustava provedena AlMgSi Ø 8 mm, rovněž svody až po zkušební svorky budou z tohoto drátu, nebo bude použito drátu (FeZn) Ø 8 mm a veškeré připojení na měděný materiál bude provedeno přes cupalové plechy.

Od zkušebních svorek bude veden drát FeZn Ø 10 mm, který bude napojen na uzemnění. Toto uzemnění bude ze zemního pásu FeZn 30x4 mm, uloženého v základové desce a dále v zemi v hloubce nejméně 70 cm. Pro vnitřní uzemnění bude v prostoru objektu umístěna přípojnice hlavního ochranného pospojení (HOP), která bude uzemněna přes zkušební svorku na základový uzemňovací pásek FeZn 30x4mm. V době výstavby je nutno připravit základové desky včetně vývodů pro svody jímacího vedení. Měděný materiál není možné kombinovat (spojovat) s hliníkovým materiálem a žárově pozinkovanou ocelí. Spojení musí být provedeno pouze za použití nerezových svorek, nebo pomocí cupalových vložek Al/Cu. Uzemňovací přívody budou vyvedeny v místech svodů na ekvipotenciální přípojnicí HOP objektu.

Umístění vedení a svodů

Vedení a svody mají být, pokud možno rovné bez zbytečných oblouků. Svody k zemnicům musí být co nejkratší a mají být přirozeným pokračováním jímacího zařízení. Doporučuje se, aby podle možnosti vodiče jímacího vedení bez přerušení pokračovaly dále jako svody (ke zkušebním svorkám).

Zkušební svorky

Vodič svodu se na přístupném místě spojuje s vývodem uzemnění (tzv. zemním svodem) rozpojitelným šroubovým spojem, umožňujícím snadné rozpojení a opětné spojení, zpravidla normalizovanou zkušební svorkou. U vnějších svodů se zkušební svorka montuje ve výši 1,8 až 2,0 m nad zemí, přičemž má být v dostatečné vzdálenosti jak od podpěry vedení na svodu, tak od držáku ochranného úhelníku, aby bylo umožněno rozpojení svorky.

Mechanická ochrana vedení svodů

Vodiče vedení a svodů v místech, kde jsou vystaveny nebezpečí poškození (na ochozech plochých střech, zavedení svodu do země apod.), musí se chránit před poškozením nebo provést z materiálu dostatečně mechanicky pevného (např. z profilové oceli, tlusté ocelové tyče apod.)

Svod nad zemí (do výše alespoň 1,6 m) musí být chráněn před poškozením ochranným úhelníkem, přičemž u objektů s profilovanými sokly se může použít trubky místo úhelníku. Tato trubka se musí těsnit proti zatékání vody (např. vhodnou vodivou ucpávkou) a na obou koncích vodivě spojit s vodičem svodu; toto vodivé spojení trubky s vodičem musí být trvanlivé.

Ochrana vedení a svodů před korozí

Modernizace teplárny Mladá Boleslav	Strana 34/36
ZADÁVACÍ DOKUMENTACE PRO VÝBĚR ZHOTOVITELE Technické požadavky	Datum: 08/2023
OB 2 KOTELNY	Revize 0

Vedení a svody musí být udělány tak, aby za daných podmínek vodiče i použité součásti dostatečně odolávaly korozním vlivům prostředí, ani nemohla vzniknout koroze stýkajících se vodičů a součástí působením vlhkosti (vody)

6.3.9 Stavební elektroinstalace v objektu SO 203 pro úpravy kotelny K80/K90.

V objektu SO 203 bude doplněna stavební elektroinstalace v řešených místnostech.

Tato část řeší vnitřní osvětlení a nouzové osvětlení.

Nouzové osvětlení bude řešeno využitím stávajícího bateriového zdroje.

Dále projekt řeší doplnění stávajícího hromosvodu, uzemnění je stávající.

Projekt byl zpracován na základě podkladů předaných hlavním projektantem stavby a podkladů od projektantů jednotlivých profesí zúčastněných na akci.

Protokol o určení vnějších vlivů je stávající.

6.3.9.1 Stávající světelný rozváděč pro K80/K90

Ze stávajících světelných rozvaděčů 08UHA10GP001 a 08UHA10GP002, které se nachází přímo v objektu SO 203 a které jsou napájeny z rozvaděčů 00BHE a 00BHF, budou napájeny nové vývody pro doplněnou stavební část kotle K80,90.

• Hladiny osvětlení:

č.objektu	Č.místnosti	Výpočet osvětlení	Místnost	Hladina osvětlení
SO203	-	+7,5m	Plošina +7,5m	100 lx
SO203	-	+12m	Plošina +12m	100 lx
SO203	-	+18m	Plošina +18m	100 lx
SO203	-	+36m	Plošina +36m	100 lx
SO203	-	+40,3m	Plošina +40,3m	100 lx
SO203	-	+44,25m	Plošina +44,25m	100 lx

6.3.9.2 Vnější ochrana před bleskem – hromosvod pro SO 203

Bude doplněn stávající hromosvod pro objekt SO 203, ve kterém bude nová střecha. Doplněné prvky budou propojeny se stávajícím hromosvodem a stávající uzemňovací soustavou areálu Škoda Auto.

6.3.10 Stavební elektroinstalace v objektu SO 204,205

V SO204,205 bude provedena elektroinstalace osvětlení plošin, měřícího místa, zásuvek, nouzového osvětlení v dopravníkovém mostě.

Dále nový hromosvod (svod bude proveden vlastní ocelovou konstrukcí) a nové uzemnění.

6.3.10.1 Nový světelný rozváděč RS_SO204,205

Označení zařízení	Napět'ová soustava	Příkon	popis
Rozvaděč RS_SO204	3PEN~ 50Hz 400V/TN-C-S	Cca 5kW	Přívod z RS_SO201

Energetická bilance:

Pro SO204: $P_i = 5 \text{ kW}$, $P_p = 3,5 \text{ kW}$

Výpočtový proud $NN = 5 \text{ A}$

Celková roční spotřeba 10 MWh.

Modernizace teplárny Mladá Boleslav	Strana 35/36
ZADÁVACÍ DOKUMENTACE PRO VÝBĚR ZHOTOVITELE Technické požadavky	Datum: 08/2023
OB 2 KOTELNY	Revize 0

6.3.11 Kabeláž a kabelové trasy pro kotel K20, K80 a K90

Veškerá kabeláž napájející či ovládající nové spotřebiče pro nový kotel K20 a jeho příslušenství bude nově navržena, dodána, položena a zapojena. Konkrétní upřesnění rozsahu jsou uváděny průběžně v textu kapitoly 6.3 Návrh řešení.

ZHOTOVITEL OB 2 prověří stav kabelových tras potřebných pro dokončení DÍLA OB 2. Kabelové trasy zůstanou v maximální možné míře zachovány. Části kabelových tras budou nově navrženy, dodány a namontovány v následujících případech:

- technický stav stávajících kabelových tras bude nedostačující,
- vyžádají si to technologické, strojní či stavební demontáže,
- stávající trasy budou přeplněné,
- ve stávajících trasách bude chybět segregační skupina.

6.3.12 Spotřebiče

Spotřebiče, se kterými se počítá v možném řešení části elektro, jsou silně spjatý s navrženým technologickým řešením. Návrh seznamu spotřebičů musí být upraven ZHOTOVITELEM OB 2 dle nabízeného technologického řešení JEDNOTKY.

NABÍZEJÍCÍ povinen upravit technické řešení takovým způsobem, aby zajistil řádné provedení, zprovoznění a zajištění spolehlivého a bezpečného provozu DÍLA OB 2.

Předpokládaný seznam spotřebičů vycházející z technologického řešení DÍLA OB 2 je uveden v příloze A112.05_SKOE_Seznam_spotřebičů_předběžný.

7 MOŽNÉ DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ

7.1 Rozvodna NN kotle K20 na úrovni 6,5 m

Dispozice trafostanice VN/NN na úrovni 0,0 m a rozvodny NN kotle K20 na úrovni 6,75 m bude nová.

Nové frekvenční měniče budou umístěny v místnosti FM na úrovni 0,0 m.

Přesné umístění nových rozváděčů je uvedeno v příloze A112.02_OB2_hlavní_kabel.trasy_el.

7.2 Kabelové trasy

V možném technické řešení se předpokládá využití:

- stávajících kabelových tras vedených v prostorech, kde nebude probíhat stavební či technologická demontáž. Jedná se například o kabelové prostory pro přívod do nové rozvodny, hlavní vertikální kabelové trasy, kabelový kanál vedoucí směrem do zákotlí apod.,
- nových kabelových tras vedených v prostorech s novou technologií. Tyto kabelové trasy budou vedeny dle potřeb technologie a rozmístění nových spotřebičů a polní instrumentace.

7.3 Výkresy a přílohy

A112.01_JEPS_OB2-K20

A112.02_OB1,2,4,6_hlavní_kabel.trasy_el

A112.03_Typove_zapojeni_zasuvkove_skrine

A112.04_SKOE_Dispozice rozvodny_nn +6,75m

A112.05_SKOE_Seznam_spotřebičů_OB2

A112.06_SKOE_Dispozice trafostanice +0,0m

A112.07_SKOE_Dispozice stávající EA1 +4,65m

Modernizace teplárny Mladá Boleslav	Strana 36/36
ZADÁVACÍ DOKUMENTACE PRO VÝBĚR ZHOTOVITELE Technické požadavky	Datum: 08/2023
OB 2 KOTELNY	Revize 0

A112.08_ JEPS_OB2- nový