

OBSAH

1. Úvod	4
1.1 Popis projektu	4
1.2 Podklady pro zpracování PD	4
2. Základní technické údaje	4
2.1 Soustava	4
2.2 Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím	5
2.3 Ochrana malým napětím SELV, PELV a FELV:	5
3. Popis stávajícího stavu	6
4. Nový stav	7
4.1 Hlavní strojovna ÚT a strojovna ÚT zámku	7
4.2 Objekt dílny	7
4.3 Objekt Předzámčí II (levá strana)	7
4.3.1 Demontáže	7
4.4 Objekt Předzámčí I (pravá strana)	8
4.5 Objekt č.p.2 Laboratoře	8
4.6 Objekt č.p.428 Penzion „Smiřických“	8
4.7 Objekt č.p.3 Penzion „T.M. Savojské“	9
5. Komunikační propojení	9
6. Obecné požadavky na MaR	10
6.1 Provedení rozvodů	10
6.2 Styk s obsluhou	10
7. Bezpečnost práce	11
8. Závěr	12

1. Úvod

1.1 Popis projektu

Projektová dokumentace řeší návrh systému měření a regulace pro předávací stanice pro akci „VÝSTAVBA ŠTĚPKOVÉ KOTELNY, REVITALIZACE ÚT“. Výstavba štěpkové kotelny je řešena v části PD „SO 01 - Úpravy garáží“. Tato část PD řeší demontáž stávající kotelny na LTO propojení nové kotelny na stávající otopnou soustavu zámku a distribuční soustavu tepla v zámeckém areálu.

V areálu bude vybudován nový zdroj tepla na spalování nekontaminované dřevní štěpky. Tento zdroj tepla se tak nově stane hlavním zdrojem tepla pro celý soubor objektů areálu zámku a nahradí tak stávající kotelnu na LTO, která je umístěna ve sklepení hlavní budovy zámku. V prostoru bývalé kotelny vznikne strojovna, do které bude přiveden nově zbudovaný teplovod z nové kotelny. Propojení nové kotelny a stávající otopné soustavy bude provedeno novým teplovodem vedeným areálem zámku přes stávající sklad LTO, jehož prostor bude v rámci realizace kompletně vyčištěn od nádrží a trubních rozvodů.

Projekt je rozdělen na tyto základní stavební objekty

SO01 – Úpravy garáží

SO02 – Teplovod

SO03 – Související technologické úpravy

Tato část dokumentace řeší část MaR a elektro v objektu SO03.

Projektová dokumentace je zpracovávána ve stupni pro DUR+DSP.

- Bez předchozí prohlídky není možné získat reálný pohled na rozsah celého díla.
- Projektová dokumentace je zpracována v souladu s platnými předpisy a provedení díla dle ní, musí provést odborná firma s odbornými montážními pracovníky. Pro odborné vedení a provádění stavby, stanoví zhotovitel autorizovanou osobu v příslušném oboru vedenou v seznamu autorizovaných osob v ČKAIT dle zákona č. 360/1992 Sb. (Autorizační zákon).

1.2 Podklady pro zpracování PD

Projekt byl zpracován na základě těchto podkladů:

- projektová dokumentace ÚT
- požadavky profese ÚT
- koordinační jednání
- státní normy oboru elektroinstalace

2. Základní technické údaje

2.1 Soustava

přívod: 3+PEN, stř. 50 Hz 230/400V/TN-C

rozvodná: 3+N+PE, stř. 50 Hz 230/400V/TN-C-S

2.2 Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím

a) Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím je provedena dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3/Z1,Z2(12/2019)

Druh ochranného opatření

- Automatické odpojení od zdroje v síti TN :
ČSN 33 2000-4-41 ed.3 (01/2018); ČSN EN 61140 /A1 (5/2007), ed.2 čl. 601
- Dvojitá nebo zesílená izolace :
ČSN 33 2000-4-41 ed.3 (01/2018) čl. 412; ČSN EN 61140 /A1 (5/2007), ed.2 čl. 6.2

Druh ochrany

- Základní ochrana :
ČSN EN 61140 /A1 (5/2007), ed.2 čl. 5.1
- Základní izolace živých částí :
ČSN 33 2000-4-41 ed.3 (01/2018) příloha A, čl. A1; ČSN EN 61140 /A1 (5/2007), ed.2 čl. 5.1.1
- Přepážky nebo kryty :
ČSN 33 2000-4-41 ed.3 (01/2018) příloha A, čl. A2; ČSN EN 61140 /A1 (5/2007), ed.2 čl. 5.1.2

Ochrana při poruše

- Dvojitá nebo zesílená izolace :
ČSN 33 2000-4-41 ed.3 (01/2018), čl. 412.2, ČSN EN 61140 /A1 (5/2007), ed.2 čl. 5.2.1
- Ochranné pospojování :
ČSN 33 2000-4-41 ed.3 (01/2018) čl. 411.3.1.2; ČSN EN 61140 /A1 (5/2007), ed.2 čl. 5.2.2
- Automatické odpojení od zdroje :
ČSN 33 2000-4-41 ed.3 (01/2018), čl. 411.3.2; ČSN EN 61140 /A1 (5/2007) čl. 5.2.5

Doplňková ochrana :

- Proudovým chráničem :
ČSN 33 2000-4-41 ed.3 (01/2018), čl. 415.1
- Doplňující ochranné pospojování :
ČSN 33 2000-4-41 ed.3 (01/2018), čl. 415.2

2.3 Ochrana malým napětím SELV ,PELV a FELV:

- Napětí do 50VAC, jako zdroj jsou instalovány bezpečnostní ochranné transformátory
- Instalace je provedena kabely oddělenými od silových kovovou izolovanou překážkou, nebo se jedná o kabely s uzemněným stíněním
- Obvody SELV musí mít mezi živými částmi a zemí základní izolaci.
- Obvody PELV a neživé částmi jimi napájených zařízení mohou být uzemněny
- Obvody FELV a neživé částmi jimi napájených zařízení musí být uzemněny

3. Popis stávajícího stavu

Kotelna

Vedle kotelny je technická místnost pro obsluhu, kde se nachází starý rozváděč s řídicím systémem, který je za hranicí své životnosti a není již k dispozici na trhu. Tento rozváděč bude demontován. Dále se v místnosti nachází dva staré silové rozváděče, které budou v rámci rekonstrukce demontovány a nahrazeny novým kompaktním rozváděčem. Z této technické místnosti jsou napájeny a řízeny technologie kotelny. Z rozvaděče jsou vedeny kabely drátěným žlabem do prostoru kotelny a rozvedeny k jednotlivým technologiím.

V hradební zdi ve vchodu do prostorů nádrží na LTO jsou rozváděče pro napájení zařízení technologií LTO. Tyto rozvaděče budou také demontovány. Nově bude osazen nový rozváděč elektro, který bude sloužit pro napájení světelných a zásuvkových rozvodů v prostoru bývalých nádrží.

Objekt dílny

V objektu dílny je kotel na uhlí, který bude demontován. Žádná MaR není instalovaná.

Objekt Předzámčí II (levá strana)

V předávací stanici se nachází plastový rozváděč se zastaralým neprogramovatelným regulátorem. Kabeláž je vedena v lištách na povrchu. Veškerá technologická elektroinstalace včetně rozváděč bude demontována.

V půdním prostoru se nachází regulační uzel pro byt správce a pro ohřev vody. V prostoru půdy se nachází malý rozváděč cs neprogramovatelným zastaralým regulátorem. Tento rozvaděč a technologická elektroinstalace bude demontována.

Objekt Předzámčí I (pravá strana)

V předávací stanici se nachází plastový rozváděč se zastaralým neprogramovatelným regulátorem. Kabeláž je vedena v lištách na povrchu. Veškerá technologická elektroinstalace včetně rozváděč bude demontována.

Objekt č.p.2 Laboratoře

V předávací stanici je rozvaděč s levným nekomunikativním neprogramovatelným regulátorem. V rámci zajištění komunikace a kompatibility bude toto zařízení demontováno.

Objekt č.p.428 Penzion „Smiřických“

V předávací stanici je plechový rozváděč se zastaralým neprogramovatelným regulátorem. Kabeláž je vedena ve žlabech na povrchu. V objektu dojde k rozsáhlým technologickým úpravám, a proto bude technologická elektroinstalace demontována.

Objekt č.p.3 Penzion „T.M. Savojské“

V předávací stanici se nachází plastový rozváděč se zastaralým neprogramovatelným regulátorem. Kabeláž je vedena v trubkách na povrchu. Veškerá technologická elektroinstalace včetně rozváděč bude demontována.

4. Nový stav

4.1 Hlavní strojovna ÚT a strojovna ÚT zámku

V bývalé kotelně, strojovně a skladu olejů dojde k demontáži staré technologie. Společně s technologiemi bude demontována i technologická elektroinstalace.

Ve strojovně bude osazen rozváděč MaR, který bude obsahovat napájecí prvky pro technologii a řídicí systém. Z rozváděče bude napájen hlavní R+S, z kterého se rozděluje topná voda do jednotlivých stanic a také R+S pro rozvod topení v budově zámku.

V místnosti vedle kotelny – velínu, bude umístěn PC s vizualizací jednotlivých předávacích stanic a kotelny. Vizualizace bude umožňovat několik úrovní přístupu chráněných hesly.

Elektro a MaR zajistí

- Demontáž rozváděčů ze samostatné místnosti a přeložení přívodu do společné strojovny ÚT do nového rozváděče
- Napájení a ovládání sahar
- Přepojení elektrorozvodů z demonovaných rozváděčů (osvětlení a zásuvky ve strojovnách a přilehlých prostorách)
- Napájení, ovládání a řízení směšovacích uzlů a čerpadel na základě nastavení ekvitemní křivky
- Zajištění havarijních stavů
- Dispečerské pracoviště
- Komunikaci s centrální štěpkovou kotelnou
- Komunikaci s ostatními předávacími stanicemi

4.2 Objekt dílny

V objektu dílen bude nově zřízena předávací stanice. Do prostoru bude osazen rozvaděč s řídicím systémem. Napojen bude z rozváděče dílen.

Elektro a MaR zajistí:

- Napájení, ovládání a řízení směšovacích uzlů a čerpadel na základě nastavení ekvitemní křivky
- Zajištění havarijních stavů
- Komunikační propojení na dispečink

4.3 Objekt Předzámčí II (levá strana)

4.3.1 Demontáže

V předávací stanici dojde k částečné demontáži staré technologie. Společně s technologiemi bude demontována i technologická elektroinstalace.

Ve strojovně bude osazen rozváděč MaR, který bude obsahovat napájecí prvky pro technologii a řídicí systém. Z rozváděče budou napájeny technologické prvky.

Na půdě se nachází technologie pro ohřev vody a vytápění pro byt správce. Dojde k rekonstrukci a demontážím. Společně bude demontována technologická elektroinstalace. Bude osazen nový rozváděč, který bude obsahovat napájecí prvky pro technologii a řídicí systém.

Elektro a MaR zajistí:

- Napájení, ovládání a řízení směšovacích uzlů a čerpadel na základě nastavení ekvitermní křivky
- Propojení komunikace podružné strojovny Předzámčí II se strojovnou zámku a hlavním dispečinkem OS
- Zapojení stávajícího nabíjecího a cirkulačního čerpadla pro vzdálené řízení on/off stejně jako osazení teplotních čidel na ohřivači pro snímání potřeby tepla a ovládání nabíjecích čerpadel

4.4 Objekt Předzámčí I (pravá strana)

V předávací stanici dojde k částečné demontáži staré technologie. Společně s technologiemi bude demontována i technologická elektroinstalace. Ve strojovně bude osazen rozváděč MaR, který bude obsahovat napájecí prvky pro technologii a řídicí systém. Z rozváděče budou napájeny technologické prvky.

Elektro a MaR zajistí:

- Napájení a ovládání a řízení směšovacích uzlů a čerpadel na základě nastavení ekvitermní křivky
- Propojení komunikace podružné strojovny Předzámčí I se strojovnou zámku a hlavním dispečinkem OS
- Zapojení stávajícího nabíjecího a cirkulačního čerpadla pro vzdálené řízení on/off stejně jako osazení teplotních čidel na ohřivači pro snímání potřeby tepla a ovládání nabíjecích čerpadel

4.5 Objekt č.p.2 Laboratoře

V předávací stanici dojde k částečné demontáži staré technologie. Společně s technologiemi bude demontována i technologická elektroinstalace. Ve strojovně bude osazen rozváděč MaR, který bude obsahovat napájecí prvky pro technologii a řídicí systém. Z rozváděče budou napájeny technologické prvky.

Elektro a MaR zajistí:

- Ovládání a řízení směšovacích uzlů a čerpadel na základě nastavení ekvitermní křivky
- Propojení komunikace podružné strojovny Laboratoře se strojovnou zámku a hlavním dispečinkem OS

4.6 Objekt č.p.428 Penzion „Smiřických“

V předávací stanici dojde k demontáži staré technologie. Společně s technologiemi bude demontována i technologická elektroinstalace. Ve strojovně bude osazen rozváděč MaR, který

bude obsahovat napájecí prvky pro technologii a řídicí systém. Z rozváděče budou napájeny technologické prvky.

Elektro a MaR zajistí:

- Napájení a ovládání a řízení směšovacích uzlů a čerpadel na základě nastavení ekvitemní křivky
- Propojení komunikace podružné strojovny objektu č.p.428 se strojovnou zámku a hlavním dispečinkem OS
- Zapojení stávajícího cirkulačního čerpadla pro vzdálené řízení on/off stejně jako osazení teplotních čidel na ohřivači pro snímání potřeby tepla a ovládání nabíjecích čerpadel

4.7 Objekt č.p.3 Penzion „T.M. Savojské“

V předávací stanici dojde k demontáži staré technologie. Společně s technologiemi bude demontována i technologická elektroinstalace. Ve strojovně bude osazen rozváděč MaR, který bude obsahovat napájecí prvky pro technologii a řídicí systém. Z rozváděče budou napájeny technologické prvky.

Elektro a MaR zajistí:

- Napájení, ovládání a řízení směšovacích uzlů a čerpadel na základě nastavení ekvitemní křivky
- Propojení komunikace podružné strojovny objektu č.p.3 se strojovnou zámku a hlavním dispečinkem OS

5. Komunikační propojení

Z nové kotelny povedou nové potrubní rozvody až do prostorů bývalé kotelny. Společně s teplovodním potrubím budou do trasy uloženy chráničky pro komunikační propojení těchto kotelen. Bude položena HDPE chránička s mikrotrubičkami pro uložení optických kabelů a chránička pro uložení komunikačního metalického kabelu pro komunikaci pomocí sériové linky. Tím bude zajištěna komunikace mezi dispečinkem a kotelnou.

Vzhledem k charakteru budovy není možné mezi jednotlivými budovami provést komunikační propojení standardní cestou pomocí fyzického propojení a bude nutné využít rádiového propojení.

V budově zámku je možné využít půdních prostor a nevyužívaných věží v každém rohu budovy. Z bývalé kotelny lze protáhnout komunikační kabel pomocí nevyužívaných komínových a větracích šachet do půdního prostoru a tam v chráničce dotáhnout do věže, odkud je přímá rádiová viditelnost na budovy, kde se nachází předávací stanice. Ve věži (věžích) se osadí antény a potřebná technika pro příjem / vysílání. Antény a vysílací technika (transceiver) budou osazeny v každé předávací stanici (na budově, kde bude možné umístění a bude příjem signálu)

6. Obecné požadavky na MaR

6.1 Provedení rozvodů

Elektrické rozvody budou provedeny převážně kabely typu CYKY a JYTY. Kabely budou uloženy v kabelových žlabech instalovaných na konzolách u stěny, popřípadě na závěsech pod stropem. K jednotlivým spotřebičům budou kabely vedeny v elektroinstalačních trubkách.

Umělé osvětlení bude navrženo výpočtem dle ČSN EN 12464-1. Osvětlení bude provedeno průmyslovými diodovými svítidly přisazenými, zavěšenými. Osvětlení bude napájeno z rozváděče RK a je ovládáno instalačními spínači.

Krytí přístrojů a provedení rozvodů musí vyhovovat vnějším vlivům (ČSN 33 2000-3 a ČSN 33 2000-5-51).

6.2 Styk s obsluhou

Pro styk s obsluhou bude použit dotykový displej s grafickou obrazovkou s vizualizací kotelny. Tento displej bude ve dveřích rozváděče. Použitý řídicí systém bude obsahovat web server pro možnost vzdáleného přístupu. O Připojení datového kabelu si zajistí profese elektro-slaboproud.

Ovládací displej na dveřích rozváděče bude umožňovat několik úrovní přístupu, které bude umožněno měnit po zadání uživatelského hesla.

První úroveň bude umožňovat pouze prohlížení bez možnosti ovládání a změn.

Druhá úroveň bude umožňovat nastavování základních parametrů – korekce teplot, časové programy

Třetí úroveň – servisní - umožní ruční ovládání systému kotelny

a) zobrazení vybraných stavů, např.

- Teploty z/do kotlů, teploty topných větví, požadované teploty, teploty na výstupu teplé vody do objektu
- Venkovní teplota
- Tlak systému
- Poruchové stavy

b) nastavení vybraných stavů, např:

- Teploty kotlů, ekvitermy, volba kotlů a režimu provozu

Ovládací pomocí webového rozhraní bude umožňovat několik úrovní přístupu, které bude umožněno měnit po zadání uživatelského hesla

- *První úroveň* bude umožňovat pouze prohlížení bez možnosti ovládání a změn.
- *Druhá úroveň* bude umožňovat nastavování základních parametrů – korekce teplot, časové programy

Předpisová část

Označení normy	Stručný název normy	Poznámka
ČSN 33 2000-1 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí-Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice	05/2009; Z1; Opr.1
ČSN 332000-4-41 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí-Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti-Ochrana před úrazem elektrickým proudem.	01/2018; Z1; Z2
ČSN 33 2000-4-43 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí-Část 4-43: Bezpečnost-Ochrana před nadproudy	12/2010
ČSN 33 2000-4-45	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 45: Ochrana před podpětím	01/1996
ČSN 33 2000-4-46 ed.3	Elektrotechnické předpisy-Elektrická zařízení-Část 4: Bezpečnost - Kapitola 46: Odpojování a spínání	04/2017
ČSN 33 2000-5-51 ed.3/ Z1 + Z2	Elektrické instalace nízkého napětí-Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení-Všeobecné předpisy	
ČSN 33 2000-5-54 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí-Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení-Uzemnění a ochranné vodiče	05/2012
ČSN 33 2000-6 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí. Část 6: Revize.	04/2017
ČSN 33 0165 ed.2	Značení vodičů barvami nebo číslicemi-prováděcí ustanovení	05/2014
ČSN EN 62305-4 ed.2	Ochrana před bleskem-Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách	10/2011
ČSN EN 15193-1+A1	Energetická náročnost budov - Energetické požadavky na osvětlení - Část 1: Specifikace, Modul M9	11/2021

7. Bezpečnost práce

Během provádění předmětu projektu musí být postupováno v souladu s pravidly bezpečnosti práce. Povinností vedoucích pracovníků je proškolení všech pracovníků, provádění zápisů do stavebního deníku a průběžná kontrola bezpečnosti práce. Pracoviště musí být řádně osvětleno. Na staveništi musí být kompletně vybavená lékárnička pro poskytnutí první pomoci.

Základní předpisy:

nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí,

vyhláška č. 192/2005 Sb. která stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení ve znění pozdějších předpisů,

zák. 309/2006 Sb. - zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

např. vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích,

Montáž jednotlivých zařízení smí provádět pouze oprávněné organizace.

Veškeré práce musí být prováděny v souladu s předpisy protipožární ochrany. Veškeré práce související se stávajícím zařízením mohou být prováděny pouze na základě souhlasu pověřeného Zástupce investora a musí se přihlížet k místním provozním předpisům.

8. Závěr

Tento projekt ve stupni projektové dokumentace pro společné územní rozhodnutí a stavební povolení obsahuje veškeré náležitosti, které dle zákonných ustanovení, směrnic i obecných požadavků na tento projektový stupeň musí obsahovat.

Zároveň upozorňuje, že tato dokumentace není určena pro provádění díla, veškeré podrobnosti, výpočty a detaily pro realizaci budou řešeny v navazujícím stupni projektové dokumentace.

Veškeré instalační práce budou prováděny dle příslušných norem při dodržování pravidel bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Výše popisované instalace budou řádně odzkoušeny. Instalaci zařízení může provádět pouze firma k tomu kvalifikovaná podle zvláštních předpisů. Uvedení do provozu pouze firma k tomu oprávněná výrobcem. Při zpracování nabídky je nutné vycházet ze všech částí dokumentace (technické zprávy, seznamu pozice, všech výkresů a specifikace materiálu).

Projektant upozorňuje, že dle přílohy č. 13 k vyhlášce č. 499/2006 Sb. 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. Zhotovitel je povinen provést na svůj náklad veškeré práce a dodávky, které jsou v projektové dokumentaci obsaženy, bez ohledu na to, zda jsou obsaženy v textové anebo ve výkresové části, jakož i práce, které v dokumentaci sice obsaženy nejsou, ale které jsou nezbytné pro provedení díla a jeho řádné fungování. Je v zájmu zhotovitele jako odborné firmy se řádně seznámit s projektovou dokumentací a v případě zjištění absence technologie nebo její části, která je bezpodmínečně nutná k realizaci a správnému provozu zařízení, tuto technologii či její část zpracovat jak v cenové kalkulaci, tak při realizaci. Zároveň zhotovitel o této skutečnosti informuje neprodleně investora a projektanta technologie.

V Brně, 05/2024

ZAMAT s.r.o.