

SNÍŽENÍ ENERGET. NÁROČNOSTI BUDOVY ODBORNÉHO VÝCVIKU
RADOUŇKA č.p.166, JINDŘICHŮV HRADEC
ELEKTROINSTALACE

TECHNICKÁ ZPRÁVA (DPS)

VYPRACOVAL:	Ing.Jiří Průša ATELIER A02 Spol. s.r.o. Čechova 59 České Budějovice
STUPĚŇ:	Dokumentace pro provedení stavby
DATUM:	8/2018
INVESTOR:	SOŠ A SOU J.HRADEC, JÁCHYMOVA 478/III, 377 01 J.HRADEC, IČ. 60816899

1. Úvod

Projekt řeší na úrovni dokumentace pro provedení stavby elektroinstalaci výše uvedeného stávajícího objektu v rozsahu:

- Ochrana před bleskem
- Uzemnění
- Elektroinstalace pro nové ÚT včetně úpravy napojení objektu na rozvod el.energie a úpravy měření odběru
- Elektroinstalace pro napojení a ovládání VZT jednotek, větrání učeben
- Úprava stáv.el.instalací dle požadavku úpravy dispozce strojovny ÚT a úprava umělého osvětlení učeben - přemístění a připojení svítidel
- Revize el.zařízení a zakreslení skutečného provedení je součástí dodávky el.instalace včetně vytvořené rezervy pro napojení učňovské dílny k navazujícím objektům.

Projekt byl zpracován podle pohledu stavebního řešení, místního šetření, požadavku ostatních profesí a ČSN. Nedílnou součástí kabel.rozvodů mezi elektroměry a objekty a venkovní kabel.rozvody (není k dispozici projektová dokumentace stávajícího stavu). Investor zajistí projednání – změnu odběru el.energie s E.ON. Současný stav převodové měření 160A – el.akumulační vytápění, nový stav 2 odběry,

1. Odběr 100A – vytápění tepelnými čerpadly
2. Odběr – el.instalace objekt 80A

Součástí řešení el.instalace jsou koordinace se stávajícím zařízením TZB, s novými instalacemi TZB, příslušné stavební přípomoci.

2. Základní technické údaje

- Provozní napětí: 3NPE 400/230V
- Rozvodné soustavy: TNC-S
- Elektroenergetická bilance:

A) El.vytápění tepelnými čerpadly

Odběr	Pi = Ps (kW)	Jištění
Tepelné čerpadlo 1	6,8kW	3/20A/C
Tepelné čerpadlo 2	6,8kW	3/20A/C
Tepelné čerpadlo 3	7,1kW	3/20A/C
Tepelné čerpadlo 4	7,25kW	3/20A/C
Ostatní el.instalace vč. M+R	4kW	-

Elektrokotel	24kW	3/50A/B + HDO
El.vytápění celkem	$P_i = P_s = 57\text{kW}$	Hl.jistič před elektroměrem 3/100A + HDO

B) Elektroinstalace objektu:

Odběr	P_i [kW]	P_s [kW]	
El.instalace světelná, zásuvková - stávající	19	12	(odhad)
VZT UČEBEN	14	14	Dle VZT
Rezerva pro učňovskou dílnu - hala	18	12	Dle podhledu dílna POLLMANN
Součet	51	38	

Celkový soudobý odběr el.instalace $P_s = 38\text{kW}$

Hlavní jistič před elektroměrem 3/80A – přímé měření

Ochrana PND – Ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2:

Základní ochrana před přímým dotykem: Izolací, kryty dle čl. 410

Ochranné opatření: automatickým odpojením od zdroje s ochranou při poruše ochranným pospojováním a automatickým odpojením dle čl.411. (ochrana normální dle čl. NA.3.1)

Doplňková ochrana: proudovým chrániči dle čl. 411.3.3 normy (doplněná dle čl. NA.3.1) doplňující ochranné pospojování dle čl.415.2 normy (doplněná dle čl. NA.3.1)

Doplňková ochrana je volena v souladu s vnějšími vlivy dle ČSN 33 200-5-51ed.3 v platném znění

Vnější vlivy: Druh prostředí dle ČSN 33 2000-1 ed.2 a ČSN 33 2000-5-51 ed.3

Prostory s vanou sprchou a umývací prostory dle ČSN 33 2000-7-701 ed.2 - vlhké

AA5 AB5 AB8 AC1 AD4 AE2 AF1 AG1 AH1 AK1 AM1 AN1 AP1 BA1 BC1 BD1 BE1 CA1 CB1

Související prostory - venkovní

AA2 AB5 AB8 AC1 AD4 AE1 AF2 AG2 AH2 AK1 AL1 AM1 AN2 AP1 AQ1 AR2 AS2 BA1 BC1 BD1 BE1 CA1 CB1

Ostatní vnitřní prostory základní - bez nebezpečných vlivů

AA5 AB5 AC1 AD1 AE1 AF1 AH2 AK1 AL1 AM1 AN1 AP1 BA1 BC2 BD1 BE1 CA1 CB1

Stupeň dodávky el.energie: dle ČSN 34 1610 – 3.stupeň

3. Popis technického řešení

A) Napojení objektu na rozvod el.energie

a) Stávající stav

Elektroměrový rozvaděč – převodové měření, osazení ve stávajícím skladu vedle trafostanice, rozvaděč skříňový, objekt není v majetku školy. Z rozvaděče provedena přípojka NN 2 kabely AYKY 3x240+120 + CYKY 3x2,5 – HDO vedené ve výkopu uložené na objektu ve dvou kabelových skříních RIS4. Z těchto rozvodů je napojeno el.akumulační vytápění a el.instalace. Stávající měření převodové 3/160A.

b) Návrh řešení (konzultováno s E.ON)

V místě křížování oplocení stávajících kabelů NN vedoucích k objektu bude zrealizován pilíř s elektroměrovým rozvaděčem (RE) a kabelovou skříní E.ON. E.ON provede kabel.přípojku NN z trafostanice do kabelové skříně (nutno upřesnit s E.ON dle přípoj.podmínek) z kabel.skříně bude napojen nový RE ve kterém budou osazena 2.měření:

- 1. převodové měření: 3/100A pro měření odběru tepelných čerpadel
- 2. přímé měření: 3/80A pro napojení odběru ostatní el.instalace

Pro napojení objektu bude využito dvou stávajících kabelů NN AYKY 3x240+120, kabelem provedení signálu HDO. V místě křížování kabelů oplocení bude provedeno vypískování těchto kabelů, jejich přerušování a přepojení do nového pilíře – nového odběrného místa. Součástí řešení je koordinace řešení pilíře a nové kabelizace E.ON v jejich zástupci před zahájením stavby v koordinaci termínu realizace nového napojení z trafostanice

B) Hromosvod a uzemnění:

Soustava řešená dle ČSN EN 62305 ed.2 – třída LPS III. Hřebenová jímací soustava na střeše v provedení AlMgSi nebo FeZn doplněná tyčovými jímači u zařízení vyčnívající nad střechu a pomocnými jímači. Poloměr valící se koule 45m, oka mřížové soustavy 15x15m, soustava doplněná tyčovými jímači a pomocnými jímači, podpěry vedení na podpěrách lepených na plastovou krytinu.

Svody uzemnění – soustava povrchových svodů po 10m obvodu objektu, všechny svody budou povrchové na podpěrách přes typové svorky napojeny na vodič CUI 8, který bude do výšky 3m. Napojeno na FeZn přes zkušební svorku v zemním boxu. Zkušební svorky osazeny v zemním litinovém boxu. Svody budou označeny štítky dle ČSN, jako ochrana před nebezpečným dotykem.

Uzemnění řešené obvodovým zemničem FeZn 30/4 uloženým v dusané zemině ve výkopu po obvodu objektu v hloubce 0,7m, uspořádání zemniči typu B.

Typy použitých podpěr vedení musí odpovídat použité krytině, výška podpěr min.-přeskoková vzdálenost s.

Po ukončení realizace na systému ochrany před bleskem a uzemnění bude provedena kompletní revize systémů a zakreslení skutečného provedení.

C) Elektroinstalace pro větrání učeben:

V každé učebně bude osazena rekuperační VZT jednotka s el.dotopem s příkonem do 2kW. Napojení bude provedeno ze stávajícího rozvaděče patrového 1.NP který bude doplněn 2x1/16A včetně příslušných úprav, ve 2.NP osazen nový rozvaděč R-VZT s napojením ze stáv.patrového rozvaděče CYKY 5x6 jištěním 3/25, R-VZT osazen hlavním vypínačem 25A a 5-ti vývody 1/16A pro VZT jednotky učeben. Rozvody CYKY 3x2,5 vedeny po chodbách a v učebnách na stěnách v LV žlabech bezhalogenových. Součástí dodávky el.instalace je prokabelování SYKFY 2x2x0,5 v LV k místním ovladačům VZT – umístění upřesní projekt VZT, nutná koordinace dodavatelů. Součástí el.instalací učeben je též přemístění a připojení stáv.svítidel umělého osvětlení jejichž umístění koliduje s rozvody VZT potrubím, nutná koordinace na stavbě.

D) Rezerva pro napojení učňovské dílny

Z kabelové skříně napájení z odběrem elektroinstalace bude provedeno samostatně, vývod pro učňovskou dílnu (CYKY 5x16) které bude realizováno v další etapě výstavby v sousedních objektech haly (viz.energetické bilace).

E) Elektroinstalace pro napojení TČ – vytápění

Řeší kompletní el.instalace prostoru TČ, strojovny ÚT, včetně světelné a zásuvkové instalace a napojení z kabel.skříně. Z kabelové skříně SR4 do které je proveden přívod z RE AYKY 3x240 a přívodu HDO provedeno napojení nového rozvaděče R-ÚT ze kterého bude napojena el.instalace. Strojovny ÚT, světelné a umělé osvětlení Em 300lx, nouzové osvětlení, zásuvková instalace 230V/400V, napojení čerpadla kalového, napojení úpravy vody, napojení a instalace samoregulačního kabelu (4ks) u odtávání odpadů od TČ, napojení elektrokotle a napojení systému měření a regulace. U celého prostoru provedeno doplňující pospojování dle ČSN. Rozvaděč R-ÚT oceloplechový prisazený, napojení z kabelové skříně, z rozvaděče provedeny hl.rozvody pro ÚT a el.instalace dle schéma vč.přepěťové ochrany 1. a 2. stupně. U rozvaděče osazeno tlačítko CENTRÁL STOP.

4. Požadavky profesí

Požadavky na el.instalaci :

- silové napájení instalovaných teplených čerpadel
- silové napájení elektrokotle
- silové napájení protizámrazové ochrany odtokových van kondenzátu venkovních jednotek tepelných čerpadel
- silové napájení zařízení pro automatické doplňování topné vody

- přivedení datového kabelu s internetovým připojením k tepelnému čerpadlu s regulací (MASTER)
- napájení větracích jednotek učeben
- natažení ovládacího kabelu mezi dálkovým ovládáním a větrací jednotkou, stíněný kabel (SYKFY 2x2x0,5)
- případná úprava elektrorozvodů a umístění svítidel při kolizi s VZT vedením.

5. Závěr

Součástí dodávky el.instalací jsou příslušné koordinace, demontáže, stavební přípomoci, revize, dokumentace skutečného provedení, projednání bezproudí a úpravy s RE v E.ON, projednání bezproudí a zajištění staveniště s investorem.

Elektroinstalace bude proveden dle ČSN

SOUPIS POUŽITÝCH NOREM

Veškeré montážní práce – elektro, budou provedeny dle platných norem ČSN s ohledem na nutnost dodržení evropských předpisů a standardů a dodržení bezpečnosti práce.

Označení	Název	Vydání
ČSN 33 2000-1	Elektrické instalace nízkého napětí. Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice	05/2009
ČSN 33 2000-4-41 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí. Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem	04/2010
ČSN 33 2000-4-42 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-42: Bezpečnost - Ochrana před účinky tepla	02/2012
ČSN 33 2000-4-42 ed.2/Z1	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-42: Bezpečnost - Ochrana před účinky tepla	08/2015
ČSN 33 2000-4-43 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy	12/2010
ČSN 33 2000-4-442	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-442: Bezpečnost - Ochrana instalací nízkého napětí proti dočasným přepětím v důsledku zemních poruch v soustavách vysokého napětí	12/2012
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.2	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 46: Odpojování a spínání	09/2002
ČSN 33 2000-4-46 ed.2/Opr.1	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 46: Odpojování a spínání	09/2002
ČSN 33 2000-4-473	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část	05/2005

	4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům	
ČSN 33 2000-4-473/O1	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům	07/2007
ČSN 33 2000-4-473/Z1	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům	01/1996
ČSN 33 2000-4-482	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 48: Výběr ochranných opatření podle vnějších vlivů - Oddíl 482: Ochrana proti požáru v prostorách se zvláštním rizikem nebo nebezpečím	01/2000
ČSN 33 2000-5-51 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy	04/2010
ČSN 33 2000-5-51 ed.3/Z1	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy	01/2014
ČSN 33 2000-5-52 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení	02/2012
ČSN 33 2000-5-53	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Spínací a řídicí přístroje	01/2016
ČSN 33 2000-5-54 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče	04/2012
ČSN 33 2000-5-56 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-56: Výběr a stavba elektrických zařízení - Zařízení pro bezpečnostní účely	10/2010
ČSN 33 2000-5-56 ed.2/Z1+Z2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-56: Výběr a stavba elektrických zařízení - Zařízení pro bezpečnostní účely	12/2012 12/2013
ČSN 33 2000-5-57	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-57: Koordinace elektrických zařízení pro ochranu, odpojování, spínání a řízení	11/2014
ČSN 33 2000-6	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize	09/2007
ČSN 33 2000-7-701 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-701: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Prostory s vanou nebo sprchou	09/2007
ČSN 33 2000-7-701	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-701:	06/2012

ed.2/Z1	Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Prostory s vanou nebo sprchou	
ČSN 33 2000-7-706 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-706: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Omezené vodivé prostory	08/2007
ČSN 33 2000-7-710	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-710: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Zdravotnické prostory	01/2013
ČSN 33 2000-7-710/Opr.1	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-710: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Zdravotnické prostory	08/2013
ČSN 33 2000-7-714 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-714: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Venkovní světelné instalace	12/2012
ČSN 33 2000-7-729	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-729: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Uličky pro obsluhu nebo údržbu	05/2010
ČSN EN 12464-1	Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory	03/2012
ČSN EN 12464-2	Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 2: Venkovní pracovní prostory	12/2014
ČSN EN 1838	Světlo a osvětlení - Nouzové osvětlení	07/2015
ČSN EN 50171	Centrální napájecí systémy	12/2001
ČSN EN 50171/Opr.1	Centrální napájecí systémy	02/2007
ČSN EN 50172	Systémy nouzového únikového osvětlení	02/2005
ČSN EN 50172/Opr.1	Systémy nouzového únikového osvětlení	01/2006
ČSN EN 62305-1 ed.2	Ochrana před bleskem. Část 1: Obecné zásady	09/2011
ČSN EN 62305-2 ed.2	Ochrana před bleskem. Část 2: Řízení rizika	02/2013
ČSN EN 62305-3 ed.2	Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života	01/2012
ČSN EN 62305-3 ed.2/Z1	Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života	07/2013
ČSN EN 62305-4 ed.2	Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách	09/2011
ČSN 33 2130 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody	12/2014
ČSN EN 60909-0	Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách - Část 0: Výpočet proudů	05/2002
ČSN EN 60529	Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)	11/1993
ČSN EN 60529/A1+A2	Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)	04/2001 06/2014
ČSN 73 0802	Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty	05/2009
ČSN 73 0802/Z1+Z2	Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty	02/2013 02/2015
ČSN 73 0810	Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení	04/2009

ČSN 73 0810/Z1+Z2+Z3	Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení	05/2012 02/2013 06/2013
ČSN 73 0831	Požární bezpečnost staveb - Shromažďovací prostory	06/2011
ČSN 73 0831/Z1	Požární bezpečnost staveb - Shromažďovací prostory	02/2013
ČSN 73 0848	Požární bezpečnost staveb - Kabelové rozvody	04/2009
ČSN 73 0848/Z1	Požární bezpečnost staveb - Kabelové rozvody	02/2013
Vyhláška č.50/1978 Sb.	Vyhláška o odborné způsobilosti v elektrotechnice	
Vyhláška č.73/2010 Sb.	Vyhláška o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti (vyhláška o vyhrazených elektrických technických zařízeních)	
ČSN 33 2312 ed.2 (332312)	Elektrické instalace nízkého napětí – Elektrická zařízení v hořlavých látkách a na nich	04/2014

České Budějovice 8/2018

Vypracoval: Ing. Jiří Průša & Petr Bürger DiS.
Ateliér A02 s.r.o.
Čechova 59
370 01 České Budějovice