

TECHNICKÁ ZPRÁVA

ELEKTRICKÉ INSTALACE NN

Název stavby : SPORTOVNÍ HALA BORDOVICE
Místo stavby: parc.č. 633/6 k.ú. Bordovice
Kraj : Moravskoslezský
Investor : Obec Bordovice, Bordovice 130, 744 01 Bordovice

1. OBECNÉ INFORMACE

1.1 Úvod

Předmětem této projektové dokumentace (dále jen PD) je silnoproudá elektroinstalace v objektu víceúčelové haly v obci Bordovice. Rozsah PD je uveden v části 1.2 této TZ. Elektroinstalace řešeného objektu bude napájena ze stávající přípojkové skříně, která je napojena na venkovní rozvodny distributora el. energie.

1.2 Rozsah projektu

V rámci této dokumentace jsou řešeny:

- Uzemnění objektu - jeho doplnění / posílení,
- Umělé osvětlení, včetně ovládání,
- Nouzové osvětlení,
- Zásuvkové okruhy 230V/16A,
- Rozváděče RH, R1, R2,
- Total stop u hl. vstupu do objektu,
- Napájení vytápění objektu,
- Ochranné pospojování,
- Vnější LPS.

1.3 Výpis použitých norem

V rámci návrhu výše uvedených systémů a instalací byly mimo jiné použity dále uvedené technické předpisy:

- Instalace NN obecně – soubor vybraných norem z řady HD 60364, ČSN 33 2130 ed.3, ČSN 33 1310 ed.2, ČSN 33 2312 ed.2 a další,
- Rozváděče NN – normy ČSN EN 61439-1 ed.2, respk. část 3,
- Umělé osvětlení - ČSN EN 12464-1 a ČSN EN 12193,
- Nouzové osvětlení ČSN EN 1838,
- Uzemnění a pospojování a LPS – normy ČSN 33 2000-5-54 ed.3, ČSN EN 62305-3 ed.2, ČSN EN 62305-4 ed.2

1.4 Výpis dodaných podkladů

K provedení řádného technického návrhu byly objednatelem a investorem doloženy následující informace a podklady:

- Poklady stavební části v elektronické podobě ve formátu DWG,
- Požadavky profese ZTI v elektronické podobě ve formátu DWG,
- Požadavky profese VZT v elektronické podobě ve formátu DWG.

2. CHARAKTERISTIKA A ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

2.1 Charakteristika stavby

Novostavba jednopodlažní nepodsklepené víceúčelové sportovní haly se zázemím a restaurací na parc.č. 633/6 k.ú. Bordovice bude koncipována jako dřevostavba s křížem lepených panelů s požadovanou požární odolností. Svislé nosné, obvodové konstrukce i vodorovné konstrukce jsou z hranolů BSH a opláštění z křížem lepených dřevěných panelů CLT.

2.2 Napěťová soustava

- místo připojení: 3L/PEN AC 400/230V 50Hz, TN-C / Stávající RIS v objektu
- řešená el. instalace: 3L/PEN AC 400/230V 50Hz, TN-C-S / Vnitřní el. instalace

Rozdělení vodiče PEN na samostatné PE a N bude provedeno v rozváděči RH a RT.

2.4 Kompenzace jalové energie:

Není touto PD řešeno.

2.5 Spotřeba el. energie – bilance (el. instalace napojená z RH)

2.5.1 Předpokládaná soudobost el. spotřebičů:

	Pi [kW]	Soudobost	Pp [kW]
Osvětlení	3,1	0,7	2,17
Zásuvky 230V/16A	15	0,4	6
Příprava pokrmů	35	0,7	24,5
SLP rozvody	1	1	1
Rezerva	10	0,6	6
Celkem	64,1 kW		<u>39,67 kW = 57,5A</u>

2.5.2 Celková předběžná bilance odběru elektrické energie:

Instalovaný příkon	- Pi	= 64,1 kW
Instalovaný proud	- Ii	= 92,9 A
Soudobý příkon	- Pp	= 30,2 kW
Soudobý proud	- Ip	= 57,5 A

Z elektroměrového rozváděče bude, pro přívod do rozváděče RH s ohledem na rezervu příkonu, instalován jistič s **In 63A a charakteristikou B**. Pro přívod do RH bude zvolen kabel min. 1-CYKY 4x25.

2.6 Spotřeba el. energie – bilance (el. instalace napojená z RT)

2.6.1 Předpokládaná soudobost el. spotřebičů:

	Pi [kW]	Soudobost	Pp [kW]
VZT+TČ	27,3	0,5	13,65
Ohřev TUV	6	0,4	2,4
El. podlahové topení	17	0,6	10,2
Rezerva	5	0,6	3
Celkem	55,3 kW		<u>29,25 kW = 42,39A</u>

2.6.2 Celková předběžná bilance odběru elektrické energie:

Instalovaný příkon	- Pi	= 55,3 kW
Instalovaný proud	- Ii	= 80,14 A
Soudobý příkon	- Pp	= 42,39 kW
Soudobý proud	- Ip	= 42,39 A

Z elektroměrového rozváděče bude, pro přívod do rozváděče RT s ohledem na rezervu příkonu, instalován jistič s **In 50A a charakteristikou B**. Pro přívod do RT bude zvolen kabel min. 1-CYKY 4x25.

2.7 Roční spotřeba el. energie:

Druh provozu	Počet dní	Soudob. příkon	Doba provozu	Celkem kWh/den	Celkem kWh/rok
Prac. dny – ranní provoz (6. až 15. Hod) cca 30% z Pp	260	21,77 kW	8h	174,2	45 296,16
Prac. dny - odpolední a noční provoz (14. až 22. hod.) 100% Pp	260	72,59 kW	8h	580,72	150 987,2
Dny pracovního klidu – 100% z Pp	105	72,59 kW	24h	1742,16	182 926,8
Roční spotřeba celkem				379 210,16 kWh / rok	

2.8 Prostředí – vnější vlivy

Určení vnějších vlivů je uvedeno dále a je zpracováno ve zjednodušené formě. Po konzultaci, projektanta elektro a projektanta stavební části je rozhodnuto takto:

2.8.1 Prostor vnitřní části objektu – všechny vnitřní místnosti – mimo prostory s vanou nebo sprchou

Dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 Změna Z1:2010 – příloha NA bylo prostředí z hlediska nebezpečí úrazu el.proudem definováno jako „**normální**“, minimální stupeň ochrany před nebezpečí úrazu el.proudem byl dohodnut jako „**normální**“, tj. automatické odpojení od zdroje. Stupeň krytí min. IP2x.

Stanovení vnějších vlivů prostředí dle přílohy ZA – ČSN 33 2000-5-51 ed.3:2010

A – vnější činitel	A5, B5, C1, D1, E1, F1, G1, H1, K1, L1, MX, N1, P1, Q1, R1, S1
B – využití	A2, E1, C1, D1
C – konstrukce	A1, B1

2.8.2 Prostor vnitřní části objektu – umývací prostory

Dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 Změna Z1:2010 – příloha NA bylo prostředí z hlediska nebezpečí úrazu el.proudem definováno jako „**zvlášť nebezpečné**“, minimální stupeň ochrany před nebezpečí úrazu el.proudem byl dohodnut jako „**dolpněná**“, tj. automatické odpojení od zdroje + ochranné pospojování. Stupeň krytí min. IPx4.

Stanovení vnějších vlivů prostředí dle přílohy ZA – ČSN 33 2000-5-51 ed.3:2010

A – vnější činitel	A5, B5, C1, D4, E1, F1, G1, H1, K1, L1, MX, N1, P1, Q1, R1, S1
B – využití	A2, E1, C1, D1
C – konstrukce	A1, B1

2.8.3 Prostor vnější části objektu – venkovní prostory

Dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 Změna Z1:2010 – příloha NA bylo prostředí z hlediska nebezpečí úrazu el.proudem definováno jako „**zvlášť nebezpečné**“, minimální stupeň ochrany před nebezpečí úrazu el.proudem byl dohodnut jako „**dolpněná**“, tj. automatické odpojení od zdroje + ochranné pospojování. Stupeň krytí min. IPx4.

Stanovení vnějších vlivů prostředí dle přílohy ZA – ČSN 33 2000-5-51 ed.3:2010

A – vnější činitel	A3+4, B3+4, C1, D4, E1, F1, G1, H1, K1, L1, MX, N1, P1, Q1, R1, S1
B – využití	A2, E1, C1, D1
C – konstrukce	A1, B1

2.9 Druh použitých ochranných opatření

Navržena dle požadavků ČSN 33 2000-4-41 ed.2, včetně změny Z1 v návaznosti na ČSN 33 2000-5-51 ed.3 a s respektováním takto:

2.9.1 Základní ochrana (živé části)

- základní izolace živých částí
- přepážky nebo kryty

2.9.2 Ochrana při poruše (neživé části)

- automatické odpojení od zdroje

2.9.3 Doplnková ochrana

- proudovým chráničem 300mA a 30mA
- dvojitou nebo zesílenou izolací (el.zařízení instalované vně objektu)
- ochranným pospojováním

3. NN INSTALACE – VNITŘNÍ i VNĚJŠÍ (DO 1000VAC a 1500VDC)

3.1 Obecně

Řešená instalace je navržena a provedena v rozsahu obecně definovaném provozovatelem a obecnými požadavky technických norem, které se na danou instalaci vztahují. Následně jsou popsány jednotlivé skupiny el.prvků instalované v objektu, které jsou doplněny detaily uvedenými v jednotlivých výkresech. Dále uvedené články popisují samostatně jednotlivé skupiny el.prvků.

3.2 Uložení vedení, provedení instalace, kabelová trasa

Instalace je provedena kabely CYKY, které budou uloženy pod skrytě pod omítkou. Je doporučeno realizovat el. instalaci bez použití rozbočných krabic metodou tzv. smyčkování v přístrojových krabicích.

Upozornění: Provedení, dimenzování a ukládání vedení bude provedeno v souladu s ČSN 33 2000-5-52 ed.2.

3.3 Napojení instalace:

Bude provedeno ze stávající HDS, která je instalována na sloupu distributora el. energie. HDS je napojena na venkovní vedení distributora el. energie. Z HDS bude napojen rozváděč RE kabelem 1-CYKY 4x95, který bude v HDS jištěn pojistkami s In 160A a charakteristikou gG. Rozváděč RE bude pilířového provedení, kde bude možné osadit dva dvousazbové 3f elektroměry a dvě HDO. Rozváděč RE bude instalován na hranici parcely vedle sloupu se stávající HDS. Z RE budou napojeny samostatnými kabely rozváděče RH (FA B63A/3) a RT FA B50A/3).

3.4 Zásuvková instalace

3.4.1 Zásuvky 230V

Budou použity podomítkové zásuvky 230V, 16A, IP40 pro všeobecné použití. Zásuvky 230V budou jištěny jističi s In 16A a budou napojeny kabelem CYKY-J 3x2,5. Zásuvky 230V, 16A určené pro všeobecné použití a zásuvky 230V v umývacích prostorech musí být napojeny přes proudový chránič s reziduálním proudem do 30mA. Zásuvky 230V budou instalovány v přístrojových krabicích 0,4m a 1,3m nad podlahou – detaily viz výkres.

3.5 Osvětlení

Osvětlení bude řešeno přisazenými a LED svítidly - příkony uvedeny na výkresu.

3.5.1 Umělé osvětlení

Nová svítidla budou napojena kabely CYKY-J 3x1,5, které budou jištěny jističi B10A/1. Svítidla budou kotvena ke stropům jednotlivých místností, mimo místnost hala, zde budou svítidla instalována na spodní hrany stropních nosníků. Ovládání osvětlení bude realizováno v blízkosti vstupů do jednotlivých místností a to vypínači řaz.1, 5, 6 a 7 které budou umístěny do výšky 1,3m nad podlahu. Vypínače pro ovládání osvětlení budou v provedení pro podomítkovou montáž a budou instalovány do přístrojových krabic, barva vypínačů bude bílá.

3.5.2 Nouzové osvětlení

Pro nouzové osvětlení budou použita LED nouzová svítidla s vestavěným akumulátorem, který zajistí jejich funkčnost při výpadku síťového napájení po dobu min. 1 hodiny. NO svítidla budou aktivována při výpadku síťového napájení a budou napojena na obvody osvětlení příslušné místnosti. NO svítidla budou umístěna nad nouzové východy a budou opatřena šipkou ve směru úniku.

3.6 Napájení ostatních zařízení

3.6.1 VZT

V objektu budou instalovány dvě VZT jednotky, které budou napojeny kabelem CYKY-J 5x2,5, jištění jističem C16A/3. VZT jednotky budou napojeny z rozváděče RT.

3.6.2 Tepelná čerpadla

V objektu budou instalována tři tepelná čerpadla, která budou napojena kabelem CYKY-J 5x4, jištění jističem C20A/3. TČ budou napojeny z rozváděče RT.

3.6.3 El. podlahové vytápění

Mimo prostor haly bude ve všech prostorech instalováno el. podlahové topení. Napojení z rozváděče RT, napojení každého termostatu, samostatným kabelem CYKY-J 3x2,5, jištění chráničem s nadproudovou ochrannou B16A/2P/0,03A.

3.6.3 Ohřev TUV

V objektu budou instalovány tři el. ohřivače TUV, které budou napojeny kabelem CYKY-J 3x2,5, jištění jističem B16A/3. Ohřivače budou napojeny z rozváděče RT.

3.7 Požadavky PBŘ

3.7.1 Total stop

Total stop (dále jen TS) bude realizován tlačítkem s NO kontaktem, které bude instalováno povrchově a bude vybaveno mechanickou ochranou (sklíčko) proti nahodilému stisknutí. TS bude ovládat hlavní vypínač v rozváděči RH a RT. TS bude napojen kabelem PRAFlaDur-O 3x1,5 P60-R na napěťovou cívku hl. odpínače QF1 v RH a RT. TS bude umístěn u hl. vstupu do objektu, 1,3m nad podlahou.

3.8 Rozváděče NN

Rozváděč RH – 3L/PEN AC 400/230V 50Hz, TN-C-S, In 63A

Rozváděč RT – 3L/N/PE AC 400/230V 50Hz, TN-S, In 80A

3.9 Vnitřní ochrana proti účinkům blesku a přepětí

Do rozváděčů RH a RT bude instalována přepětěová ochrana SPD T1+T2 s I_{imp} 12,5kA. SPD bude instalována vedle hl. odpínače, tak aby délky přípojovacích vodičů měly max. délku 0,5m. Při instalaci SPD je nutné dodržovat instalační podmínky výrobce.

Instalace SPD T3 bude instalována v místech napojení IT techniky.

3.10 Hlavní ochranné a doplňující pospojování

Pod rozváděčem RH bude instalována svorkovnice MET. MET bude instalována pod RH a bude napojena vodičem H07V-K 35 ZŽ na PEN svorku v RIS, která je napojena na uzemnění objektu páskem FeZn 30x4mm. Ochranné pospojování bude realizováno ohebnými zeleno žlutými vodiči H07V-K 4 až 10 mm².

Na MET bude napojeno:

- PEN svorka v RH; vodičem H07V-K 16 ZŽ,
- PEN svorka v RT; vodičem H07V-K 16 ZŽ,
- Přívod vody (bude-li v kovu); vodičem H07V-K 10 ZŽ,
- Přívod plynu (bude-li přiveden); vodičem H07V-K 10 ZŽ,
- Kov. neživ. části v umývacích prostorech; vodičem H07V-K 4 ZŽ,
- Kov. neživ. části ohřivačů; vodičem H07V-K 6 ZŽ,
- Rozvody VZT; vodičem H07V-K 10 ZŽ,
- Rozvody topení; vodičem H07V-K 10 ZŽ,
- Tepelná čerpadla; vodičem H07V-K 10 ZŽ.

Ohebné vodiče ochranného pospojování budou k jednotlivým zařízením připojovány pomocí vhodných svorek (např. svorka ZSA + Cu pásek – „Bernard svorka“) nebo na příslušnou svorku daného zařízení.

4. LPS – SYSTÉM OCHRANY PŘED BLESKEM

4.1 Řízení rizika

Je zpracováno samostatným protokolem o výpočtu řízení rizik – viz příloha č.3. Pro výpočet rizik byl použit software OEZ Prozik verze 2.30.

4.2 Uzemnění

Uzemnění bude realizováno základovým zemničem typu B v základech objektu, který bude instalován min. 0,5m (pro ČR je doporučeno 0,8m). Provedení zemniče páskem FeZn 30x4mm. Z uzemnění objektu budou kulatinou FeZn 8mm provedeny vývody pro připojení svodů LPS a svorkovnic MET. Detaily provedení uzemnění je uvedeno na výkresech.

4.3 Vnější ochrana před přímým úderem blesku (jímací vedení a svody)

Jímací vedení objektu bude provedeno kulatinou AlMgSi 8, která bude kotvena na příslušné podpěry. Jedná se o mřížovou jímací soustavu vybavenou jímacími tyčemi o délce 1m a 1,5m. Objekt je zařazen do třídy LPS III, svody LPS co 15m, obvod objektu cca 102m, objekt tedy bude vybaven 7-ti svody k uzemnění. Umístění jímáčů svodů jsou uvedeny ve výkresech. V prostoru střechy bude jímací vedení instalováno na podpěrách PV21, svody jímacího vedení budou vedeny na podpěrách PV1p kotvených do fasády objektu. Podpěry jímací vedení budou umístovány v rozteči 1m od sebe. Svody LPS budou chráněny ochrannými úhelníky do výšky 1,7m. Zkušební svorky budou umístěny max. do výšky 1,8 m nad zemí.

Přeskokovou vzdálenost (je řešena na výkrese vnějšího LPS) je nutné zásadně dodržovat, obzvláště při dodatečné montáži el.zařízení v blízkosti části LPS.

5. OSTATNÍ INFORMACE

5.1 Demontáže

Jedná se o novostavbu, demontáže nejsou uvažovány.

5.2 Nakládání s odpady

Zhotovitel stavebního díla (montážních prací) musí řešit likvidaci odpadů ve smyslu ustanovení zákona 185/2001 Sb., zákon o odpadech. Odpadový materiál z montáží bude likvidován podle "Programu odpadového hospodářství" zhotovitele.

Likvidaci odpadů vznikajících při provozu zařízení (vyhořelé světelné zdroje apod.) je nutno zadat odborné firmě s oprávněním pro likvidaci těchto odpadů.

6. ZÁVĚR – BEZPEČNOST PRÁCE, UŽÍVÁNÍ STAVBY

6.1 Bezpečnost práce a ochrana zdraví při práci

Bezpečnost práce a ochrana zdraví při práci bude zajištěna dodavatelem (zhotovitelem) montážních prací v rámci novelizovaného zákoníku práce č. 262/2006 Sb.

Při vlastních montážních pracích je dodavatel (zhotovitel) povinen dbát jednotlivých ustanovení vyhlášky č. 48/1982 Sb. ČÚBP o základních požadavcích k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení; zákonu č. 309/2006 Sb. - Další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích; Nařízení vlády 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky; Nařízení vlády 101/2005 Sb. O podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí; Nařízení vlády 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz při používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí, jakož i dalších bezpečnostních předpisů - ČSN EN 50110-1 ed.2:2005 (ČSN 34 3100), a souvisících.

Montáže smějí provádět pracovníci s odbornou kvalifikací podle vyhlášky č.50/78 Sb. ČÚBP §5 a vyšším. Dodavatel elektromontáží předá uživateli před uvedením zařízení do provozu současně s výchozí revizní zprávou (v rozsahu dle ČSN 33 1500 a ČN 33 2000-6) výkresovou dokumentaci upravenou podle skutečnosti.

6.2 Obsluha a užívání elektroinstalace

Dodavatel (zhotovitel) elektroinstalace dále seznámí se správným a bezpečným užíváním elektrické instalace prokazatelnou formou osobu, která přejímá příslušné prostory se zabudovanou elektrickou instalací a pevně zabudované elektrické spotřebiče do užívání. Seznámení se provede prokazatelnou formou s uvedením obsahu seznámení, datem a stvrzeným podpisy účastníků. Elektrické zařízení mohou obsluhovat **osoby prokazatelně seznámené nebo poučené** v rozsahu ustanovení 5.1 až 5.3 ČSN EN 50110-1 ed.2.

Provozovatel zařízení je povinen zajistit pravidelnou kontrolu a údržbu elektrického zařízení, včetně pravidelných revizí podle lhůty stanovené normou ČSN 33 1500:1990, ČSN 33 2000-6 ed.2 nebo doporučené ve výchozí revizní zprávě elektrického zařízení.

6.3 Upozornění, výstrahy a další informace uživateli

Bezpečnostní značka NB. 3.01 s nápisem 01 POZOR – ELEKTRICKÉ ZAŘÍZENÍ je umístěna na rozvodných zařízeních.

Na všech instalačních krabicích a rozváděcích musí být proveden referenční popis dle této PD a popis funkce.

Novém Jičíně, únor 2021

Jakub Marek – projektování EZ

Razítko a podpis