

Technická zpráva

1.0 Základní údaje a rozsah projektu

1.1 Nacionále projektu a investora

Název projektové dokumentace:

Sportovní kabiny s klubovnou
obec Stará Voda č.p. 188
st.p.č. 445, k.ú. Stará Voda u Mariánských Lázní
část: F.1.4.2. Elektroinstalace

Investor:

Obec Stará Voda
Stará Voda 88, 353 01 Stará Voda

1.2 Obecný popis projektu

Záměrem stavebního projektu je výstavba 1-podlažního objektu sportovních kabin s klubovnou.

1.3 Rozsah projektu elektroinstalace je tento:

- připojení a měření elektrické energie
- vlastní elektroinstalace objektu včetně okruhových rozvodnic
- návrh a výpočet osvětlenosti umělého osvětlení
- ochrana objektu před bleskem

1.4 Podklady pro projekt

- projektová dokumentace stavební části, zhotovitel Ing. Zuzana Janečková
- projektová dokumentace ústředního topení a VZT, zhotovitel Ing. Petr Bůžek
- projektová dokumentace ZTI, zhotovitel Ing. Jaroslav Krystyník
- požárně bezpečnostní řešení řešeného prostoru, zhotovitel Marian Bokr
- návštěva místa
- požadavky investora
- vyjádření od ČEZ Distribuce a.s.

2.0 Hlavní technické údaje

2.1 Napěťová soustava:

Napájení rozvodnice RE1, RPO1, RPO2, R1, R2:
3+PEN, AC 50 Hz, 230/400 V, TN – C
Elektroinstalace napájena z rozvodnic R1 a R2:
3+PE+N, AC 50 Hz, 230/400 V, TN – S

2.2 Určení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3, ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 změna Z1 a ČSN EN 60721:

Vnější vlivy jsou určeny v samostatném oddílu „6.0 Protokol o určení vnějších vlivů“ této zprávy.

2.3 Instalovaný a soudobý příkon P_i , P_s (kW)

Zázemí sportovců:

el. zásobníky	16,00 kW
osvětlení	2,80 kW
ostatní	2,00 kW
<u>celkem P_i</u>	<u>20,80 kW</u>
soudobost	0,80
<u>celkem P_s</u>	<u>16,64 kW</u>

Klubovna:

el. zásobník	4,00 kW
el. sporák	8,00 kW
rychlovarná konvice	2,00 kW
mikrovlnná trouba	1,00 kW
osvětlení	3,00 kW
ostatní	2,00 kW
<u>celkem P_i</u>	<u>20,00 kW</u>
soudobost	0,80
<u>celkem P_s</u>	<u>16,00 kW</u>

celkem P_s celého objektu 32,64 kW

3.0 Obecné požadavky na provedení elektroinstalace a bleskosvodu

Normální ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 bude zajištěna těmito ochranami:

- automatickým odpojením od zdroje
- dvojitou nebo zesílenou izolací
- ochrana malým napětím SELV

Doplňená ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 bude zajištěna kombinací výše zmíněné normální ochrany automatickým odpojením od zdroje a těmito následujícími ochranami:

- proudovým chráničem s reziduálním vybavovacím proudem nepřesahujícím 30 mA dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 v obvodech elektroinstalace, specifikovaných v přílohách jednotlivých rozvaděčů a rozvodnic.

- doplňujícím pospojováním všech neživých vodivých částí dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 v prostorách a zařízeních určených v oddílu „6.0 Protokol o určení vnějších vlivů“ této zprávy. Vodiče PEN a PE řešené elektroinstalace budou uzemněny dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2.

Ochrana vedení před přetížením nebo zkratem je zajištěna pojistkami a jističi dle ČSN 33 2000-4-43 ed. 2 a ČSN 33 2000-5-523 ed. 2.

Souběh a křížení navrženého elektrického zařízení s ostatními sítěmi a instalacemi v zemi bude provedeno v souladu s ČSN 73 6005, změnami této normy a v souladu s pokyny správce inženýrských sítí.

Před započítáním výkopových prací musí být zjištěny trasy jednotlivých sítí v dotčeném území a dále tyto trasy musí být vytyčeny jejími správci!

Kabely vedené v zemi budou uloženy dle přílohy „Vzor uložení kabelu v zemi“.

Výběr, způsob uložení a souběh a křížování jednotlivých el. vedení se řídí dle ČSN 33 2000-5-52 ed. 2.

Krytí, způsob instalace a výběr el. zařízení musí odpovídat ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 dle vnějších vlivů daného prostředí, určených dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3, ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 změna Z1 a ČSN EN 60721.

Elektroinstalační rozvody budou kladeny horizontálně a vertikálně v omítce/na omítce dle ČSN 33 2130 ed. 2 a do stropů a podlah dle ČSN 37 5245.

Vnitřní rozvody sdělovacích vedení budou uloženy dle ČSN 33 2300.

Elektroinstalace v prostorech konstruovaných z hořlavých materiálů, elektroinstalace v hořlavých látkách a na hořlavých podkladech musí být provedena v souladu s ČSN 33 2312 ed. 2 a ČSN 33 2000-4-42 ed.2.

Před účinky tepla, vznikající provozem elektrického tepelného zařízení musí být osoby, zvířata, upevněná zařízení a pevné hmoty v blízkosti el. zařízení chráněny dle ČSN 33 2000-4-42 ed. 2.

V umývacích prostorech bude elektroinstalace provedena dle ČSN 33 2130 ed. 2.

V prostorech s vanou nebo sprchou bude elektroinstalace provedena dle ČSN 33 2000-7-701 ed. 2.

Elektroinstalace v nábytcích musí být provedena v souladu s ČSN 33 2000-7-713.

Venkovní světelné instalace musí být provedeny dle ČSN 33 2000-7-714 ed. 2.

Umělé osvětlení vnitřních prostorů musí vyhovovat ČSN EN 12 464-1.

Ochrana objektu před bleskem a ochrana el. zařízení před přepětím bude provedena dle ČSN EN 62305 ed. 2.

Elektroinstalace před měřením el. energie a elektroinstalace elektroměrového rozvaděče musí být provedeny v souladu s přípojevacími podmínkami ČEZ Distribuce a.s.

Demontované el. zařízení se zlikviduje v souladu se zákonem o odpadech č. 185/2001 Sb. a č. 154/2010 Sb.

Elektroinstalace bude realizována v souladu s požadavky, uvedenými v požárně bezpečnostním řešení projektové dokumentace.

Veškeré zásahy do elektroinstalace (demontáž, úpravy stávající elektroinstalace), zřízení nové elektroinstalace, připojení na stávající elektroinstalaci apod. musí být prováděno ve stavu bez napětí, v elektroinstalaci odpojené od napájení, aby nedošlo k úrazu elektrickým proudem. Odpojení řešené elektroinstalace od napájení musí být zabezpečeno proti náhodnému připojení – sepnutí vypínacího prvku. Stav elektroinstalace odpojené od napájení bude před zásahem do elektrického zařízení prověřen měřicími přístroji.

Instalovaná elektrická zařízení a prvky bleskosvodu musí splňovat ustanovení zákona č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky.

Elektroinstalace musí být zhotovena dle platných předpisů, vyhlášek a norem ČSN.

Montážní firma zajistí výchozí revizi dle ČSN 33 2000-6 ed. 2. Všechny změny musí být projednány s autorem tohoto projektu, aby mohla být zhotovena opravná projektová dokumentace, odpovídající skutečnosti a předložena při provádění výchozí revize.

4.0 Technický popis elektroinstalace

4.1 Stávající elektrické zařízení v době zpracování této projektové dokumentace

Objekt č.p. 188 je v současné době připojen z distribuční sítě NN ČEZ Distribuce a.s. Distribuční síť NN je vedena zemním kabelem přes st.p.č. 402, kde je kabel nasmyčkován v pojistkové skříni SP1 (ozn. ČEZu „R12“). V této skříni je připojen přes 1. sadu pojistek PN 000 40 A gG kabel AYKY nezjištěného průřezu, vedený po st.p.č. 402, p.p.č. 4634/2, p.p.č. 1748/2 a st.p.č. 445 do pojistkové skříni SP2 (Poznámka 1), umístěné na stávajícím objektu č.p. 188. Tato skříň je vybavena sadou pojistek PN 000 32 A gG a z nich je připojen kabelem CYKY nezjištěného průřezu elektroměrový rozvaděč RE1. V rozvaděči je zřízeno dvousazbové měření s hlavním jističem 3x 20 A a jističní jednotlivých elektroinstalačních okruhů v objektu.

Výše uvedený popis je pouze odhadnutý pravděpodobný stav, zjištěný při obhlídce stávající elektroinstalace a může se oproti skutečnosti lišit. Skutečný stávající stav (příslušnost jisticích prvků ke kabelům, dimenze jističní, dimenze kabelů, trasy kabelů apod.) bude zjištěn před realizací.

Poznámka 1: Označení tohoto el. zařízení slouží pouze pro orientaci v této dokumentaci a neshoduje se se skutečným označením.

4.2 Demontáž stávajícího elektrického zařízení

Z důvodu stavebních úprav a nových požadavků na bezpečnost a funkčnost elektroinstalace bude veškerá elektroinstalace v objektu č.p. 188 demontována. Dále bude demontován kabel mezi stávajícími skříněmi SP1 a SP2, pojistková skříň SP2 a elektroměrový rozvaděč RE1.

Nevyhovující demontované el. zařízení se zlikviduje v souladu se zákonem o odpadech č. 185/2001 Sb.

4.3 Uložení elektrického zařízení

Silnoproudá elektroinstalace bude tažena kabely CYKY v zemi, ve stěnách, stropěch, podlahách a to zapuštěné v omítce, v podhledech nebo na povrchu v elektroinstalačních lištách, kabelových kanálech, roštích. V místech, kde budou kabely uloženy na nehořlavých podkladech a v nehořlavých hmotách, je možné instalaci táhnout i kabely CYKYLO.

Kabely vedené v zemi budou uloženy dle přílohy „Vzor uložení kabelu v zemi“, dle ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 a dle ČSN 73 6005, v chrániče, odpovídající mechanické pevnosti pro dané uložení, v pískovém loži a pískovém zásypu kabelové rýhy. Hloubka uložení kabelu je uvedena v příloze „Vzor uložení kabelu v zemi“. Dostačující mechanická pevnost chráničky pro dané uložení a předpokládané zatížení musí být výrobcem doložena. V případě, že by mechanická pevnost chráničky nebyla dostatečná, musí se provést takový způsob uložení (vhodná hloubka uložení, zesílená ochrana plastovými či betonovými kanály apod.), aby nedošlo k deformaci chráničky a poškození kabelu. V případě použití plastových nebo betonových kanálů budou tyto kanály chránící kabely přesahovat prostor zvýšeného mechanického namáhání ve vodorovné vzdálenosti min. o 0,5 m. Kabelová rýha bude zasypána vykopanou zeminou a po vrstvách zhutněna. Ve výši 0,3 m nad vrchním okrajem kabelu se do rýhy položí výstražná fólie. Případná další opatření při uložení kabelu v zemi budou zajištěna dle výše zmíněné normy a dle správců sítí a orgánů státní správy dotčených ukládáním kabelů.

Činnosti v ochranných pásmech inženýrských sítí musí být prováděny v souladu s požadavky příslušných vyhlášek a v souladu s požadavky správců dotčených sítí. Před započítím výkopových prací musí být vytyčeny trasy jednotlivých sítí jejichmi správci! Případná další opatření při uložení kabelu v zemi budou zajištěna dle ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, ČSN 73 6005 a dle požadavků správců sítí a orgánů státní správy dotčených ukládáním kabelů.

Elektroinstalace nesmí být spojena s jímací soustavou a svody bleskosvodu (včetně vodivých částí připojených k bleskosvodu) a bude od ní vzdálena minimálně na délku „s“ dle ČSN EN 62350-3 ed. 2, čl. 6.3. Viz oddíl 5.0 této zprávy. Elektroinstalace nechráněná před přepětím (Poznámka 3) bude od ostatní chráněné elektroinstalace (Poznámka 3) prostorově oddělena. Bližší popis oddělení nechráněné a chráněné elektroinstalace je uveden v kapitole (kapitolách) této zprávy, popisující rozvodnice.

Prostupy elektrických rozvodů požárně dělicími konstrukcemi budou utěsněny tak, aby se zabránilo šíření požáru těmito rozvody. Požární úseky a požadovaná odolnost utěsnění je uvedena v požárně bezpečnostním řešení projektové dokumentace.

Elektrická zařízení (mj. kabely, úložný materiál ad.), která budou montována na hořlavé podklady a do hořlavých hmot třídy reakce na oheň A2, B, C, D, E nebo F dle ČSN EN 13501-1+A1 přímo a bez dalších opatření, musí být pro montáž výrobcem odzkoušena a označena dle příslušných platných ČSN a jím určena k montáži na hořlavé podklady a do hořlavých hmot výše uvedených tříd reakce na oheň. V případě, že konkrétní elektrická zařízení navržená v této dokumentaci nejsou výrobcem určena pro montáž na hořlavé podklady a do hořlavých hmot výše uvedených tříd reakce na oheň (např. v místech, kde není možné ve fázi

projektové přípravy určit přesné umístění a rozměry hořlavých hmot), nebudou tato elektrická zařízení instalována a budou zvolena taková elektrická zařízení, která tyto podmínky splňují.

Elektrická zařízení, jejichž úkolem není výroba tepla a která nejsou výrobcem určena pro umístění na a do hořlavých hmot, budou montována na hořlavé hmoty a do hořlavých hmot třídy reakce na oheň A2, B, C, D, E nebo F pouze za podmínky, že budou od hořlavé hmoty oddělena nehořlavou tepelně izolační podložkou, lůžkem nebo vzduchovou mezerou dle ČSN 33 2312 ed. 2 a v souladu s podmínkami stanovenými výrobcem. Podmínky umístění elektrických zařízení, jejichž úkolem je výroba tepla, jsou stanoveny v ČSN 33 2312 ed. 2, ČSN 06 1008 a výrobcem zařízení.

Třídu reakce na oheň dle ČSN EN 13501-1+A1 určuje výrobce stavebního materiálu.

Elektrické zařízení (mj. krabice a další úložný materiál) instalované do hořlavých hmot třídy reakce na oheň A2, B, C, D, E nebo F dle ČSN EN 13501-1 nebo do dutých stěn všech tříd reakcí na oheň musí mít krytí vyšší než IP2X.

Na půdách a v neobytných podkrovních se uloží elektrická zařízení na hořlavý podklad nebo do hořlavých hmot pouze v krytí min. IP42. V hořlavých stropích nebo v prostorech s nebezpečím požáru budou kabely vedeny ve samozhášivých trubkách, které jsou výrobcem určeny pro montáž na a do hořlavých hmot všech tříd reakce na oheň A2, B, C, D, E nebo F dle ČSN EN 13501-1. Trubky musí být z celistvých kusů nebo musí být spojovány lepenými, závitovými nebo jim rovnocennými spoji.

V prostorách určených ke zpracování nebo skladování hořlavých látek bude elektroinstalace provedena dle ČSN 33 2000-4-42 ed. 2. Kabely a úložné kabelové systémy budou v provedení nešířící plamen dle čl. 422.3.4 ČSN 33 2000-4-42 ed. 2.

Veškerá elektroinstalace napájená napětím SELV, včetně elektroinstalace SELV v rozvodnicích musí být od rozvodů nízkého napětí bezpečně oddělena dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2. Zdroje SELV (zdroj domácího telefonu apod.) musí být výrobcem určeny jako zdroj SELV.

Způsob provedení elektroinstalace, včetně konkrétního umístění elektrických zařízení, připojení, dimenze kabelů, jištění apod. bude upřesněna níže uvedenými předpisy a bude provedena v souladu s požadavky, uvedenými v těchto předpisech:

- platné normy ČSN
- tato projektová dokumentace, zejména kapitola této zprávy "Protokol o určení vnějších vlivů"
- dokumentace příslušných profesí, podílejících se na daných částech projektové dokumentace objektu
- požadavky výrobců a dodavatelů zařízení

4.4 Připojení na elektrickou energii, skříň SP2, elektroměrová rozvodnice RE1, skříň odpínání SO

Nově se na hranici parcely investora osadí společný pilíř pro pojistkovou skříň SP2, elektroměrovou rozvodnici RE1 a skříň odpínání el. energie SO. Stávající přípojka NN se zkrátí na potřebnou délku a ukončí se v pojistkové skříně SP2. Skříň SP2 bude vybavena sadou pojistek PN 000 63 A gG. Z těchto pojistek se připojí kabel WL SP.1 CYKY 4B x 25 vedený do elektroměrové rozvodnice RE1. Konkrétní způsob připojení navržené elektroinstalace na stávající elektroinstalaci bude řešen dle místních podmínek v souladu s příslušnými platnými ČSN.

Rozvodnice RE1 bude vybavena 2x 3-fázovým, 2-sazbovým měřením elektrické energie s hlavními jističi 3x 32 A, char. B.

Z rozvodnice RE1 se připojí silové kabely WL E.1, CYKY 4B x 16 a WL E.2, CYKY 4B x 16 a ovládací kabel HDO WL E.1.1, CYKY 5C x 1,5. Kabely WL E.1 a WL E.2 budou vedeny do skříně odpínání SO.

Svorkovnice PEN elektroměrové rozvodnice RE1 se spojí se zemnicí soustavou rodinného domu drátem FeZn 10, vedeným na dně kabelové rýhy kabelů odcházejících z rozvodnice RE1.

Ve skříni SO bude zřízeno odpínání objektu od el. energie. Skříň SO bude vybavena hlavními vypínači s podpětovými spouštěmi, zdrojem malého napětí SELV a dalšími rozvodnicovými prvky. Podpětové spouště bude ovládány tlačítkem Total stop. Při stlačení tlačítka Total stop podpětové spouště KA1, KA2 odepnou hlavní vypínače Q1, Q2 a odpojí tak objekt od el. energie. Aby bylo možné sepnout vypínače Q1 a Q2, musí být jejich podpětové spouště pod napětím. Připojení el. energie k podpětovým spouštím KA1, KA2 se provede sepnutím jističe FA2 (skříň SO) a tlačítka SB1. Při sepnutém tlačítku SB1 je možné sepnout vypínače Q1, Q2 a tím dojde k napájení systému Total stop. Poté je možné sepnout vypínače Q1, Q2.

Z důvodu zamezení neoprávněného připojení systému Total stop na el. energii musí být jistič FA2 (skříň SO) zamčený ve vypnuté poloze. Klíč k jističi FA2 (skříň SO) bude mít k dispozici odpovědný pracovník.

Tlačítko Total stop bude označeno textovou tabulkou „TOTAL STOP“.

Ze skříně SO se připojí silový kabel WL SO.1, CYKY 4B x 16, vedený do rozvodnice RP1 a silový kabel WL SO.2, CYKY 4B x 16, vedený do rozvodnice RP2.

Zařízením umožňujícím odpojení objektu od elektrické energie ve smyslu vyhlášky č. 268/2009 Sb., § 34, je tlačítko Total stop umístěné na objektu, popřípadě hlavní jističe elektroměrové rozvodnice RE1.

Všechny rozvodnice a skříně budou opatřeny bezpečnostní výstražnou značkou se symbolem blesku a textem „POZOR ELEKTRICKÉ ZAŘÍZENÍ“.

Poznámka 1: Označení tohoto el. zařízení slouží pouze pro orientaci v této dokumentaci a neshoduje se se skutečným označením.

4.5 Rozvodnice přepětových ochran RP1, RP2

Rozvodnice přepětových ochran RP1, RP2 budou vybaveny přepětovými ochranami SPD v jednotlivých stupních, případně oddělovacími tlumivkami pro dodržení dostatečné vzdálenosti mezi jednotlivými stupni. Všechny prvky SPD musí splňovat hladinu ochrany před bleskem LPL I dle ČSN EN 62305 ed. 2. Konkrétní výzbroj jednotlivých rozvodnic RP je uvedena v příloze „Legenda“.

Elektroinstalace nechráněná před přepětím (Poznámka 3) bude od ostatní chráněné elektroinstalace (Poznámka 3) prostorově oddělena na vzdálenost min. 0,30 m ve vzduchu a min. 0,60 m ve stavebních materiálech. V případě, že není možné dodržet výše uvedené vzdálenosti, bude nechráněná elektroinstalace oddělena od chráněné elektroinstalace stínicí vodivou přepážkou (uzavřené kovové kabelové žlaby, uzavřená kovová konstrukce rozvaděče) připojenou na hlavní ochranné pospojování.

Poznámka 3:

Elektroinstalace nechráněná před přepětím zahrnuje tato zařízení:

- kabely a další elektrická zařízení instalovaná v zóně LPZ 0B mezi hranicemi zón LPZ 0A/LPZ 0B a přepětovým zařízením SPD typ 1, resp. SPD typ 1+2
- přepětová zařízení SPD typ 1, resp. SPD typ 1+2

Elektroinstalace chráněná před přepětím zahrnuje tato zařízení:

- elektrické zařízení instalované v zóně LPZ 1-n a chráněné přepětovým zařízením SPD typ 1, resp. SPD typ 1+2

Přepětové ochrany budou připojeny v rozvodnicích na vodičích všech připojených kabelů, kromě vodičů PEN a PE. Vodiče PEN a PE budou připojeny na svorkovnice PEN a PE rozvodnic průběžně, bez přepětových ochran. Svorkovnice PEN a PE vodičů se spojí se svorkovnicí PEN a PE osazovaných rozvodnic. Svorkovnice PEN a PE všech rozvodnic se spojí se systémem hlavního ochranného pospojování Cu vodiči. Svorkovnice PEN a PE rozvodnic, vybavených přepětovými ochranami SPD typ 1, resp. SPD typ 1+2, se také spojí zemnicí soustavou bleskosvodu vodičem FeZn 10 m.

Zapojení přepětových ochran SPD, rozvaděčů, rozvodnic a jejich jednotlivých prvků bude provedeno v souladu s platnými ČSN, zejména s ČSN EN 62305 ed. 2, ČSN 33 2000-5-534 a v souladu s dokumentací výrobce zařízení.

Všechny rozvodnice budou opatřeny bezpečnostní výstražnou značkou se symbolem blesku a textem „POZOR ELEKTRICKÉ ZAŘÍZENÍ“.

4.6 Okruhové Rozvodnice R1, R2

V rozvodnici R1 budou jištěny elektroinstalační okruhy venkovních prostor, chodeb, skladů, šaten rozhodčího, domácích, hostů s příslušnými sociálními zázemími. V rozvodnici R2 budou jištěny elektroinstalační okruhy klubu 1,2, baru a přípravný.

Dle požadavku ČSN 33 2130 ed. 2, čl. 7.6.17 musí být objekty konstruované zcela či částečně z hořlavého materiálu chráněny doplňkovou ochranou proudovým chráničem s vybavovacím residuálním proudem nepřekračujícím 300 mA v souladu s ČSN 33 2000-4-482. Tuto ochranu zajišťují proudové chrániče s reziduálním vybavovacím proudem 30 mA zajišťující doplňkovou ochranu před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2, připojené před všemi navrženými elektroinstalačními okruhy objektu.

Elektroinstalace nechráněná před přepětím (Poznámka 3) bude od ostatní chráněné elektroinstalace (Poznámka 3) prostorově oddělena na vzdálenost min. 0,30 m ve vzduchu a min. 0,60 m ve stavebních materiálech. V případě, že není možné dodržet výše uvedené vzdálenosti, bude nechráněná elektroinstalace oddělena od chráněné elektroinstalace stínicí vodivou přepážkou (uzavřené kovové kabelové žlaby, uzavřená kovová konstrukce rozvaděče) připojenou na hlavní ochranné pospojování.

Poznámka 3:

Elektroinstalace nechráněná před přepětím zahrnuje tato zařízení:

- kabely a další elektrická zařízení instalovaná v zóně LPZ 0B mezi hranicí zón LPZ 0A/LPZ 0B a přepětovým zařízením SPD typ 1, resp. SPD typ 1+2
- přepětová zařízení SPD typ 1, resp. SPD typ 1+2

Elektroinstalace chráněná před přepětím zahrnuje tato zařízení:

- elektrické zařízení instalované v zóně LPZ 1-n a chráněné přepětovým zařízením SPD typ 1, resp. SPD typ 1+2

Všechny prvky SPD musí splňovat hladinu ochrany před bleskem LPL I dle ČSN EN 62305 ed. 2. Zapojení přepětových ochran SPD, rozvaděčů, rozvodnic a jejich jednotlivých prvků bude provedeno v souladu s platnými ČSN, zejména s ČSN EN 62305 ed. 2, ČSN 33 2000-5-534 a v souladu s dokumentací výrobce zařízení.

Rozvodnice R2 bude vybavena také spínanými zdroji 230V / 12V pro napájení LED svítidel. Příkony zdrojů LED osvětlení a dimenze kabeláže napájející LED osvětlení jsou zde uvedeny pouze informativně. Konkrétní příkony zdrojů a dimenze kabeláže napájející LED osvětlení budou upřesněny při realizaci dle konkrétních příkonů LED osvětlení v souladu s příslušnými platnými ČSN.

Veškerá elektroinstalace napájená napětím SELV, včetně elektroinstalace SELV v rozvodnicích musí být od rozvodů nízkého napětí bezpečně oddělena dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2. Zdroje SELV (zdroj domácího telefonu apod.) musí být výrobcem určeny jako zdroj SELV.

Jistící prvky navržené v této dokumentaci zajišťují ochranu proti zkratu a proudovému přetížení navržených elektroinstalačních okruhů. Tyto jistící prvky nezajišťují ochranu proti proudovému přetížení připojovaných el. spotřebičů a zařízení (el. zařízení pro vytápění, spotřebičů, strojů apod.). Ochranu el. spotřebičů a zařízení před proudovým přetížením musí řešit výrobce el. spotřebičů a zařízení.

Všechny rozvodnice budou opatřeny bezpečnostní výstražnou značkou se symbolem blesku a textem „POZOR ELEKTRICKÉ ZAŘÍZENÍ“.

4.7 Vytápění, ohřev vody, vzduchotechnika, zásuvky a elektrické spotřebiče

Zdrojem tepla bude plynový kotel. Vytápění bude regulováno ekvitermní regulací. Na fasádě objektu se osadí teplotní čidlo, ovládající kotel.

Akumulační zásobníky ústředního topení a teplé vody budou chráněny proti přetopení a následné explozi. Bezpečné zamezení přetopení zásobníků bude řešeno při realizaci dle příslušných platných ČSN v koordinaci s výrobcem zásobníku a se zhotoviteli ústředního topení a ZTI.

Ohřev vody bude zajištěn elektrickými akumulacími zásobníky.

Ventilátory budou osazeny dle PD vzduchotechniky a spínány sdruženě s osvětlením pomocí časového spínače se zpožděným rozpínáním. Protože jeden ventilátor odvětrává více místností, jsou vypínače těchto místností řazení č. 2. První kontakt vypínačů ovládá osvětlení a druhé kontakty jsou navzájem paralelně spojeny a ovládají přes časové relé (se zpožděným rozpínáním) ventilátor. V případě, že není ventilátor osazen relé se zpožděným rozpínáním, bude relé osazeno např. v elektroinstalační krabici okruhu ventilátoru.

Veškerá elektroinstalace napájená napětím SELV, včetně elektroinstalace SELV v rozvodnicích musí být od rozvodů nízkého napětí bezpečně oddělena dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2. Zdroje SELV (zdroj domácího telefonu apod.) musí být výrobcem určeny jako zdroj SELV.

Jistící prvky navržené v této dokumentaci zajišťují ochranu proti zkratu a proudovému přetížení navržených elektroinstalačních okruhů. Tyto jistící prvky nezajišťují ochranu proti proudovému přetížení připojovaných el. spotřebičů a zařízení (el. zařízení pro vytápění, spotřebičů, strojů apod.). Ochranu před proudovým přetížením musí řešit výrobce el. spotřebičů a zařízení.

Vybraná koncová zařízení, spotřebiče a zásuvky budou chráněny přepětovými ochranami SPD, typ 3, instalovanými v elektroinstalačních krabicích či rozvodnicích v blízkosti chráněného zařízení, respektive integrovanými v zásuvkách. Tato ochrana (umístění zásuvek s přepětovými ochranami, koordinační vzdálenosti mezi SPD typ 2 a SPD typ 3, max. dovolené vzdálenosti vedení mezi ochranami SPD typ 3) bude provedena dle pokynů výrobce přepětových ochran.

V umývacích prostorách bude elektroinstalace provedena dle ČSN 33 2130 ed. 2. V prostorách s vanou nebo sprchou bude elektroinstalace provedena dle ČSN 33 2000-7-701 ed. 2.

Elektroinstalace veškerých elektrických zařízení (mj. např. v prostoru kuchyňské linky, topného systému, ZTI, pohonů apod.) včetně jejich konkrétních umístění, připojení, dimenze kabelů, jištění apod. bude upřesněna níže uvedenými předpisy a bude provedena v souladu s požadavky, uvedenými v těchto předpisech:

- platné normy ČSN
- tato projektová dokumentace, zejména kapitola této zprávy "Protokol o určení vnějších vlivů"
- dokumentace příslušných profesí, podílejících se na daných částech projektové dokumentace objektu
- požadavky výrobce a dodavatele zařízení na stavbě

Především vhodnost a podmínky montáže a umístění těchto spotřebičů na hořlavé podklady musí být výrobcem uvedeny a při instalaci dodrženy.

4.8 Osvětlení provozní

Parametry osvětlení a specifikace svítidel ve všech komunikačních zónách a pracovních prostorech jsou uvedeny v samostatné příloze „Výpočet osvětlení“.

Ve všech prostorách jsou osazena stropní, přisazená nebo zapuštěná svítidla se zářivkovými lineárními případně bodovými zdroji. V klubovnách a přípravně budou umístěna stropní zavěšená svítidla.

Osvětlení na chodbách bude ovládáno pohybovými čidly v závislosti na intenzitě denního osvětlení.

V kuchyňské lince se vyvede rezerva pro nástěnné osvětlení, ukončené v elektroinstalačních krabicích. Nástěnná svítidla budou osazena do výše dle investora, ale v souladu s platnými ČSN.

Vybrané prostory budou osvětleny zapuštěnými LED bodovými svítidly nebo LED pásy. LED bodová svítidla / LED pásy budou napájena ze zdrojů 230 V AC / 12 V DC SELV, umístěnými v rozvodnici R2. Tato svítidla budou ovládána vypínači na primární straně zdroje. V případě požadavku investora bude sekundární strana zdroje ovládána regulátory (stmívači) osvětlení.

Osvětlení bude spínáno vypínači nebo pohybovými čidly. Vybraná venkovní svítidla s pohybovým čidlem budou zevnitř objektu spínána tlačítkem přes časový spínač se zpožděným rozpínáním.

V umývacích prostorách bude elektroinstalace provedena dle ČSN 33 2130 ed. 2. V prostorách s vanou nebo sprchou bude elektroinstalace provedena dle ČSN 33 2000-7-701 ed. 2.

4.9 Osvětlení orientační

Orientační osvětlení je navrženo samostatnými nouzovými svítidly a kombinovanými provozními svítidly. Orientační osvětlení v konkrétním elektroinstalačním okruhu bude uvedeno do provozu v případě odpojení tohoto okruhu od el. energie, např. vlivem sepnutí tlačítka Total stop a nebo vlivem vybavení jističe okruhu apod.

Při výpadku napájení provozního osvětlení se odpojí nouzová a kombinovaná (provozní + nouzová) svítidla z provozního napájení a jsou napájena pouze z vlastních záložních zdrojů.

Orientační svítidla budou připojena vodiči PE, N, L1(2,3) a L1'(2',3'). 1. fázový vodič slouží k indikaci stavu napájení a dobíjení akumulátoru a 2. fázový vodič slouží pro provozní sepnutí svítidla (v případě kombinovaných orientačních svítidel). Při přepnutí nouzových a kombinovaných orientačních svítidel na záložní napájení z vlastních akumulátorů, musí být galvanicky odpojeny ostatní provozní svítidla v systému.

4.10 Systém nouzového volání

V místnostech, určených pro tělesně postižené osoby (WC) se zřídí systém nouzového volání. Systém se skládá z transformátorů SELV, napájecí systém, z tahového signálního tlačítka, spínající zatáhnutím za šňůrku, tlačítka pro zrušení nouzového volání a z modulu vizuální a akustické signalizace. Tahové signalizační tlačítko, resp. šňůrka tlačítka musí být přístupná ze záchodové mísy ve výši 600 – 1200 mm a zároveň z úrovně podlahy – nejvýše 150 mm od podlahy. V případě sepnutí tahového signálního tlačítka se spustí vizuální a akustická signalizace u vstupu do místnosti volajícího.

Konkrétní zapojení celého systému je předmětem dokumentace dodavatele systému.

Veškerá elektroinstalace napájená napětím SELV, včetně elektroinstalace SELV v rozvodnicích musí být od rozvodů nízkého napětí bezpečně oddělena dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2. Zdroje SELV musí být výrobcem určeny jako zdroj SELV.

4.11 Ochranné pospojování

V objektu bude zřízeno hlavní ochranné pospojování pomocí rozvodnic hlavního ochranného pospojování HOP. Do rozvodnic HOP budou pospojovány všechny vodivé neživé části těchto prvků:

- svorkovnice PEN a PE rozvaděčů a rozvodnic
- svorkovnice PE přepěťových ochran SPD všech stupňů
- kovové elektroinstalační kanály, žlaby a trubky
- vodivé neživé části strojů
- vodivé neživé části konstrukcí objektu (včetně konstrukce sádkartonového podhledu)

- vodivé neživé části instalací objektu (ZTI, ústřední topení, vzduchotechnika a další)
- vodivé neživé části konstrukčních a instalačních prvků budovy prostupujících hranici zón LPZ 0B a LPZ 1 (plynovod připojen přes oddělovací jiskřiště)
- vodivé neživé části konstrukčních a instalačních prvků venkovních zařízení (venkovních zásuvek a dalších vhodných zařízení a prvků)
- doplňující ochranné pospojování prostor a zařízení uvedených v kapitole 6.0 této zprávy

V prostorách, uvedených v oddílu „6.0 Protokol o určení vnějších vlivů“ této zprávy, se provede doplňující ochranné pospojování všech neživých vodivých částí přístupných dotyku Cu vodiči se zelenožlutou izolací a příslušnými pospojovacími svorkami. Doplňující ochranné pospojování se připojí na svorkovnice PE příslušné okružové rozvodnice a do rozvodnice hlavního ochranného pospojování HOP.

Systém hlavního ochranného pospojování bude uzemněn zemnicí soustavou. Viz oddíl „Zemnicí soustava“ této zprávy.

Ochranné pospojování (mj. včetně volby průřezu vodičů) bude provedeno dle příslušných platných ČSN, zejména dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2, ČSN 33 2000-5-54 ed. 2 a ČSN EN 62305 ed. 2.

4.12 Technické řešení slaboproudé elektroinstalace

Pro slaboproudou elektroinstalaci platí podmínky uložení elektroinstalace uvedené v kapitole 4.3 této zprávy. Pro instalaci a rozvod sítě LAN a TV signálu bude provedeno vytrubkování ohebnými trubkami mechanické pevnosti a hořlavé odolnosti, odpovídající danému prostředí, doplněné protahovacími elektroinstalačními krabicemi. Trubky se protáhnou vodičem CY 1,5 a následně slaboproudými kabely jednotlivých systémů.

Na střechu se umístí anténa pro příjem internetu. Orientační umístění antény je znázorněno v příloze „Bleskosvod“. Z antény bude kabelem UTP přiveden signál do datového rozvaděče RD. Rozvaděč RD bude vybaven mj. přepětovými silnoproudými ochranami SPD stupně T3 dle ČSN EN 61643-11, slaboproudými přepětovými ochranami SPD stupňů T1, T2, T3 na vedeních přicházejících ze zóny LPZ 0 a aktivními prvky provozovatele internetového připojení. Z aktivního prvku se připojí každá datová zásuvka v objektu samostatným kabelem UTP.

Na střechu se umístí TV anténa pro příjem satelitního a pozemního signálu. Orientační umístění antény je znázorněno v příloze „Bleskosvod“. Z antény se vyvede příslušný počet koaxiálních kabelů do datového rozvaděče RD. Rozvaděč RD bude vybaven mj. přepětovými silnoproudými ochranami SPD stupně T3 dle ČSN EN 61643-11, slaboproudými přepětovými ochranami SPD stupňů T1, T2, T3 na vedeních přicházejících ze zóny LPZ 0 a multipřepínačem pro distribuci TV signálu. Z multipřepínače se připojí každá TV zásuvka v objektu samostatným koaxiálním kabelem.

Všechna elektrická zařízení, včetně jejich konstrukčních prvků (anténa pro příjem internetu, anténa pro příjem TV signálu, držáky antén, kabeláž ad.) se musí nacházet v ochranném prostoru zóny LPZ 0b jímací soustavy a v dostatečné vzdálenosti „s“ od jímací soustavy v souladu s ČSN EN 62305 ed. 2.

Zásuvky slaboproudých rozvodů budou osazeny do společných rámečků se zásuvkami NN.

V objektu budou osazeny na strop autonomní kouřové hlásiče s vlastním bateriovým zdrojem.

V garáži bude osazen na strop autonomní hlásič úniku hořlavých plynů s vlastním bateriovým zdrojem.

Všechny slaboproudé rozvody budou chráněny před přepětím přepětovými ochranami dle ČSN EN 62305 ed. 2.

5.0 **Bleskosvod**

5.1 **Jímací soustava**

Jímací soustava sportovních kabin je navržena ve III. třídě LPS.

Jelikož není možné z důvodu rozměrových a materiálových vlastností objektu dodržet bezpečnou vzdálenost mezi jímací soustavou, konstrukčními částmi objektu (plechová střecha), instalačními částmi objektu (instalace prostupující vodivou střechou) na jedné straně a vodivými neživými částmi konstrukcí / instalací přístupné dotyku na druhé straně, je jímací soustava navržena jako izolovaná, izolovaná od všech vodivých částí objektu včetně plechové střechy a dalších prvků. Izolovaná jímací soustava bude provedena pomocí strojených jímačů a svodových Cu vodičů VNI (Poznámka 4) s vysokonapětovou izolací.

Poznámka 4:

Označení vodiče s vysokonapětovou izolací „VNI“ je pouze pracovní označení v této projektové dokumentaci.

Jímací soustava bude vytvářet ochranný prostor zóny LPZ 0B nad všemi částmi střechy, jejími prvky a zařízeními na ni umístěné. Prvky jímací soustavy jsou v příloze „Bleskosvod“ označeny jako prvky typu „J1“.

Vodivé neživé části konstrukčních a instalačních prvků, které neprostupují do zóny LPZ1 – n, nejsou se zónou LPZ1 – n vodivě spojeny a které jsou označeny v příloze „Bleskosvod“ jako prvky typu „J2“, budou spojeny s jímací soustavou (s prvky typu „J1“) a budou od prvků typu „I“ a od prostoru LPZ1 – n izolovány dostatečnou vzdáleností „s“ (nebo vodiči VNI). Prvky typu „J1“ a „J2“ budou navzájem spojeny pomocí vhodných svorek nebo svarů.

Prvky typu „J1“ a „J2“ nebudou vodivě spojeny s prostorem LPZ1 – n, nebudou spojeny s prvky typu „I“ a budou od prvků typu „I“ a od prostoru LPZ1 – n izolovány. Izolace je dosažena dodržением vzdálenosti „s“ dle ČSN EN 62350-3 ed. 2, čl. 6.3 v daném prostředí (vzduch, stavební materiál) a pro danou úroveň. Respektive je izolace dosažena použitím adekvátního vodiče jímací soustavy s vysokonapětovou izolací.

Konstrukční a instalační prvky, které prostupují do zóny LPZ1 – n a které jsou označeny v příloze „Bleskosvod“ jako prvky typu „I“, budou izolovány od prvků typu „J1“ a „J2“ a chráněny jímací soustavou v prostoru LPZ0B a vyšší. Izolace je dosažena dodržением vzdálenosti „s“ dle ČSN EN 62350-3 ed. 2, čl. 6.3 v daném prostředí (vzduch, stavební materiál) a pro danou úroveň. Respektive je izolace dosažena použitím adekvátního vodiče jímací soustavy s vysokonapětovou izolací.

Vodivé neživé části prvků typu „I“, vyvedených do prostoru LPZ 0B, budou připojeny zelenožlutým vodičem CY 6 nebo drátem FeZn 8 mm a v prostoru LPZ1 – n připojeny na hlavní ochranné pospojování objektu.

Pokud budou při realizaci zjištěny další prvky typu „J1“, „J2“ a „I“, bude mezi těmito prvky dodržena dostatečná vzdálenost „s“ dle tabulky dostatečné vzdálenosti „s“ v příloze „Bleskosvod“.

Jelikož není možné v rámci projektové dokumentace zaznamenat veškeré prvky typu „J1“, „J2“, „I“, „Z1“, „Z2“ nebo zohlednit jejich skutečné rozměry, umístění, vodivost a schopnost vést bleskový proud, mj. i z důvodu změn při realizaci, bude navržena jímací a zemnicí soustava na stavbě upravena a doplněna dle skutečnosti a v souladu s ČSN EN 62305 ed. 2. Zejména prvky typu „I“ se musí nacházet v ochranném prostoru zóny LPZ 0B a v dostatečné vzdálenosti „s“ od prvků typu „J1“ a „J2“.

Montáž izolované jímací soustavy, tedy jímací tyče, izolované podpůrné trubky jímače, vodiče VNI, svorky PA a dalších komponentů bude provedena dle pokynů výrobce tohoto zařízení (vymezení prostoru koncovky u jímače a spodního konce vodiče VNI, dodržení dostatečné vzdálenosti u koncovky vodiče, připojení svorky PA na vodič VNI a její spojení se zemnicí soustavou a další).

Svody se k jímacím zařízením připojí příslušnými svorkami. Hlavní svody by měly být od jedné zkušební svorky k druhé z celistvých vodičů. Vedení z drátu FeZn, resp. vodičů VNI budou uložena na příslušných podpěrách. U vodorovných, šikmých a svislých vedení,

vedených na povrchu objektu budou podpěry umístěny ve vzdálenosti max. 1 m nebo dle případného požadavku výrobce i blíže. U vodorovných, šikmých a svislých vedení, vedených skrytě v konstrukcích objektu budou podpěry umístěny ve vzdálenosti max. 0,50 m nebo dle případného požadavku výrobce i blíže.

Propojení vodiče VNI a vývodu zemnicí soustavy bude provedeno zkušební svorkou na přístupném místě ve výši 0,30 m nad definitivně upraveném terénem. Mezi svorkou PA a SZx je tzv. oblast koncovky. Oblast koncovky má tvar válce o poloměru min. 0,35 m (v prostředí stavebních materiálů) okolo vodiče VNI a výškou válce 0,35 m, což je vzdálenost mezi svorkami SZx a PA. V oblasti koncovky se nesmí nacházet žádné vodivé části konstrukcí a instalací (např. vodivé instalace ve zdi, za zdi v prostoru LPZ1 - n apod.). Oblast koncovky bude realizována dle pokynů výrobce vodiče VNI. Svody se v blízkosti zkušební svorky označí označovacími štítky.

Vývody uzemnění z drátu FeZn 10mm budou spojeny se zemnicí soustavou vždy dvěma příslušnými svorkami.

Mezi jímací soustavou a hořlavými materiály musí být dodržena dostatečná vzdálenost dle ČSN EN 62 305 ed. 2.

V případě styku materiálů z FeZn a Cu bude styk mezi FeZn a Cu doplněn Pb vložkou nebo budou materiály z FeZn a Cu spojeny pomocí nerezové svorky tak, aby se FeZn a Cu dotýkaly pouze přes nerezovou ocel.

5.2 Zemnicí soustava

Zemnicí soustava objektu je zvolena typu B, tvořena páskem FeZn 4 x 30 mm, uloženým z části v základové spáře objektu a z části v zemi v hloubce min. 1,0 m. V prostoru ochranných pásem inženýrských sítí bude zemnicí soustava uložena v souladu s podmínkami uvedenými v příloze „Bleskosvod“ a v souladu s podmínkami správců dotčených sítí a přípojek. Profil pásku bude uložen ve svislé poloze. Zemní odpor jednoho svodu nemá být větší než 10 ohmů. V případě vyššího zemního odporu se zemnicí soustava doplní o nové tyčové nebo deskové zemniče, takové velikosti a počtu, aby zemní odpor vyhověl výše uvedené hodnotě.

Prvky zemnicí soustavy jsou v legendě přílohy „Bleskosvod“ označeny jako prvky typu „Z1“.

Na základový / obvodový zemnič budou připojeny vývody uzemnění, zhotovené vodičem FeZn 10 mm, vyvedené ze základů vzhůru. Vývody uzemnění budou spojeny se zemnicí soustavou vždy dvěma příslušnými svorkami.

Na zemnicí soustavu (prvky typu „Z1“) se připojí prvky a vodivé neživé části konstrukčních a instalačních prvků označené v legendě přílohy „Bleskosvod“ jako prvky typu „Z2“.

Uložení zemnicího pásku a ochrana vývodů uzemnění proti korozi bude zajištěna dle ČSN 33 2000–5–54 ed. 2.

6.0 Protokol o určení vnějších vlivů

6.1 Popis objektu

Hlavní vstup do objektu je ze severní strany do společné chodby, ze které jsou přístupné klubovna 1 s barem, sociální zařízení pro diváky a návštěvníky klubovny, úklidová komora a další chodba, které odděluje zázemí pro sportovce od společných částí objektu přístupných i veřejnosti. Klubovna 1 je propojena s klubovnou 2 mobilní posuvnou příčkou, na klubovnu 1 navazuje přípravná bar. Z klubovny 1 a z přípravných jsou vstupy na zpevněnou plochu před objektem.

Zázemí pro sportovce obsahuje šatny a sociální zařízení oddělené pro hosty, domácí a rozhodčí, sklad sportovního vybavení, sklad zahradní techniky se samostatným vstupem.

Konstrukční systém objektu tvoří podélný stěnový systém z broušených cihelných bloků.

Stropní a střešní konstrukce je navržena z dřevěných sbíjených příhradových vazníků se zavěšenými podhledy na systémových závěsech s kovovou konstrukcí s opláštěním ze sádkartonových a cementových stavebních desek v souladu s PBŘ. Střešní plášť je navrženy z plechové krytiny z pozinkovaného plechu. Základové konstrukce tvoří betonové monolitické základové pasy. Hydroizolační souvrství bude současně tvořit protiradonovou izolaci objektu.

Zpevněné plochy kolem objektu jsou navrženy z betonové zámkové dlažby ve skladbě odpovídající zatížení plochy a provozu.

6.2 Rozhodnutí

Vnější vlivy byly stanoveny na základě platných elektrotechnických a dalších předpisů ČSN, zejména ČSN 33 2000-5-51 ed. 3, ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 a ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 změna Z1, respektive na základě požadavků neopomenutelných účastníků stavebního řízení.

Vnější vlivy a požadovaná opatření pro celý objekt a jednotlivé prostory jsou uvedeny v kapitole 6.3 tohoto protokolu.