

D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení

D.1.2.5 TPS – Silnoproud

D.1.2.5.1 Technická zpráva

SO_02 NOVOSTAVBA DOJÍRNY KUNÍN

Akce:	NOVOSTAVBA DOJÍRNY KUNÍN
Místo stavby:	kraj: Moravskoslezský obec: Kunín katastrální území (k.ú.): Kunín [677281]
Investor:	Veterinární univerzita Brno Školní zemědělský podnik Nový Jičín
Vypracoval:	Jaroslav Vala
Zodp. projektant:	Zdeněk Musil
Stupeň:	DPS
Datum:	01/2025

1. ÚVOD

Předmětem projektové dokumentace je silnoproudá instalace zemědělského objektu SO_02 Dojírny. Jedná se o patrový objekt obdélníkového tvaru.

Všechny navržené přístroje a zařízení je třeba chápat jako technický vzor, který splňuje dané požadavky. Pokud budou uvedené typy nahrazovány jinými, je třeba, aby náhrada splňovala všechny požadavky kladené příslušnými normami, projektantem a provozovatelem.

Technická zpráva je nedílnou součástí projektové dokumentace, tudíž věci uvedené zde nemusí být ve výkresové dokumentaci a naopak.

2. PROJEKTOVÉ PODKLADY

Podklady pro tento projekt byly následující:

- katalogy výrobců
- požadavky a konzultace investora
- situace zástavby
- normy ČSN

Projektová dokumentace byla zpracována dle norem, vyhlášek a zákonů platných v době vypracování projektové dokumentace.

3. PROVOZNÍ PODMÍNKY

3.1 Napěťová soustava:

Část NN –

3PEN ~ 50Hz 400V/TN-C

3NPE ~ 50Hz 400V/TN-S

1NPE ~ 50Hz 230V/TN-S

3.2 Ochrana před úrazem el. proudem v elektrické instalaci podle ČSN 33 2000-4-41 ed.3

Základní ochrana bude provedena:

- a) základní izolací
- b) krytem nebo přepážkou

Ochrana při poruše bude provedena:

- a) automatickým odpojením od zdroje v síti TN nadproudovými jistíci prvky

Doplňková ochrana bude provedena:

- a) automatickým odpojením od zdroje v síti TN proudovými chrániči
- b) ochranným pospojováním podle ČSN 33 2000-4-41 ed.3

Poznámka:

Zásuvkové obvody do 32A musí mít doplňkovou ochranu tvořenou proudovým chráničem s vybavovacím residuálním proudem nepřekračujícím 30mA v souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed.3. Toto opatření se vztahuje i na trojfázové zásuvky připojené na obvod s jištěním do 32A.

3.3 Bilance výkonů

Předpokládaný instalovaný příkon objektu:

Světelná elektroinstalace:	7,7 kW
Zásuvková elektroinstalace:	20 kW
Zásuvkové skříně:	20 kW
Napáječky:	0,24 kW
Pohony motorové:	1,5 kW
Ventilátory:	12,2 kW
Topení:	24,8 kW
Ohřev TUV:	15 kW
Technologie dojírny:	44,7 kW
Technologie mléčnice:	57,62 kW
Předpokládaný instalovaný příkon:	203,76 kW
Soudobost 0,7	
Předpokládaný soudobý příkon:	142,63 kW

Elektroinstalace objektu bude připojena ze stávajících měřených vnitroareálových rozvodů NN.

4. TECHNICKÝ POPIS PROJEKTOVANÉHO ZAŘÍZENÍ

4.1 Přípojka NN

Nově stavěný a rekonstruovaný objekt bude napojen na měřený vnitroareálový rozvod NN, který je ukončen v pojistkové skříně instalované u boční stěny. S tohoto pilíře bude napájen nový rozvaděč RH.

4.2 Napájení

Stávající vývody do RP1 a RP5 budou přeloženy do nového rozvaděče RH.

Napájení elektroinstalace bude provedeno z rozvaděče RH instalovaného v m.č. 1.14 - Elektrorozvodna.

Rozvaděč RH bude v provedení oceloplechový skříňový, velikost dle náplně cca 3x800x2000x400mm, krytí min. IP40/20, osazený hlavním jističem, přepětovou ochranou tř.B+C, proudovými chrániči a jističi pro jednotlivé vývody a spínacími prvky pro jednotlivé obvody.

Napájení rozvaděče RH bude provedeno kabelem AYKY 3x240+120mm² z výše uvedené pojistkové skříně u objektu.

Z rozvaděče RH bude napájen rozvaděč RP2 kabelem CYKY 5x25mm². Tento rozvaděč bude napájet 2.NP zázemí a bude v provedení oceloplechový vestavný, krytí min. IP40/20, osazený hlavním jističem, přepětovou ochranou tř.C, proudovými chrániči a jističi pro jednotlivé vývody a spínacími prvky pro jednotlivé obvody.

V rozvaděči nechat prostorovou rezervu cca 30% pro případné další doplnění přístrojů.

Hlavní vypínač označit tabulkou: VYPNI V NEBEZPEČÍ, HLAVNÍ VYPÍNAČ

Dveře rozvaděče označit kombinovanou tabulkou VYPNI V NEBEZPEČÍ, HLAVNÍ VYPÍNAČ, POZOR – ELEKTRICKÉ ZAŘÍZENÍ, NEHAS VODOU ANI PĚNOVÝMI PŘÍSTROJI.

Schéma zapojení rozvaděče RH je součástí výkresové dokumentace.

Ochranný vodič /PE/ bude v rozvaděči vodivě připojený na ochrannou přípojnici PE. Střední vodič vývodu /N/ bude v rozvaděči vodivě připojený na přípojnici středních vodičů. Vodiče vývodů PE a N budou na přípojnících označeny štítky podle totožnosti k vývodům. Jistící přístroje a kabelové vývody z rozvaděče budou přehledně označeny. Popisy budou vytištěny na tiskárně štítků nebo jiným adekvátním způsobem, budou trvanlivé a odolné proti poškození. V rozvaděči bude vhodným způsobem uvedeno aktuální obsazení jednotlivých vývodů.

Vypínání el. energie při požárech a mimořádných událostech dle ČSN 73 0848

Pro objekty bez zařízení s požadovanou funkcí při požáru je HLAVNÍ VYPÍNAČ ELEKTRICKÉ ENERGIE určen k vypnutí elektrické energie objektu v případě nebezpečí nebo požáru uživateli objektu, nebo velitelem zásahu jednotky PO.

Pro funkci HLAVNÍ VYPÍNAČ ELEKTRICKÉ ENERGIE musí být použit prvek určený pro „vypínání s funkcí odpojení“ a zároveň umožňující obsluhu laiky. Nelze tedy používat odpojovače, výkonové pojistky apod. tento prvek může být s přímým ovládáním (vypínač, jistič atd.) nebo s dálkovým ovládáním a ovládacím prvkem tj. např. tlačítkem.

Umístění v souladu s čl. 6.1.2 ČSN 730848 → HLAVNÍ VYPÍNAČ ELEKTRICKÉ ENERGIE musí být přístupný v případě požáru z volného prostranství. Ovládání bude umístěno na jižní fasádě < 5 m od hlavního vstupu do objektu.

Umístění hlavního vypínače dle čl. 6.2.3 ČSN 730848 → musí být označeno zelenou bezpečnostní tabulkou „HLAVNÍ VYPÍNAČ ELEKTRICKÉ ENERGIE-TOTAL STOP“

Vypínání bude zajištěno tlačítkem, krytým ochranným sklem proti zneužití a povětrnostními vlivům, tlačítko po aktivaci odpojí hlavní přívod do elektrorozvodny a odpojí hodnocené objekty od elektrického proudu. Kabeláž spojující elektrorozvodnu s ovládacím tlačítkem Hlavního vypínače el. proudu je bez požadavku na funkčnost při požáru – provedení dle čl. 4.3.8, ČSN 73 0848 = při přerušení kabeláže zařízení splní svou funkci a odpojí objekty od elektrického proudu.

4.3 Osvětlení

Výpočet osvětlení byl vypracován dodavatelem svítidel a je součástí této PD.

Pro osvětlení prostoru dojírny a čekárny jsou navržena průmyslová závěsná LED svítidla s krytem IP65, která budou zavěšena na vaznicích pomocí řetězu.

Svítidla ve stáji připojit kabely smyčkovánými přes jednotlivá svítidla, příp. s rozbočením přes odbočné krabice IP54 s krabicovou svorkou. Spínání svítidel ve stáji bude provedeno pomocí tlačítkových ovladačů v krytu IP54, přes impulsní relé a stykače v rozvaděči RH. Spínání osvětlení bude rozděleno na několik sekcí.

Legenda svítidel je součástí výkresové dokumentace. Při montáži svítidel je nutno dbát pokynů výrobců pro montáž svítidel a použít doporučené systémové příslušenství svítidel.

Vývody ke svítidlům a spínačům budou vedeny v elektroinstalačních trubkách na povrchu stěn a konstrukcí. Veškeré části elektroinstalace je nutno instalovat mimo dosah zvířat!

4.4 Zásuvky

V objektu budou instalovány zásuvkové skříně, připojené každá samostatně kabelem CYKY-J 5x4 z rozvaděče RH, skříně budou plastové v krytí min. IP44 případně IP65.

Osazení zásuvkové skříně:

Hlavní proudový chránič 40/4/0,03A

2x ZÁS. 400V/16A/5p. – 2x samostatně jištěná 3x16A/B

2x ZÁS. 230V/16A - 2x samostatně jištěná 1x16A/B

V blízkosti vrat budou instalovány zásuvky 230V, 16A, IP54 pro připojení pohonů vrat. Umístění zásuvek bude upřesněno při realizaci, dle požadavku dodavatele vrat.

Zásuvky je nutno instalovat mimo dosah zvířat!

Zásuvkové obvody do 32A musí mít doplňkovou ochranu tvořenou proudovým chráničem s vybavovacím residuálním proudem nepřekračujícím 30mA v souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed.3. Toto opatření se vztahuje i na trojfázové zásuvky připojené na obvod s jištěním do 32A.

4.5 Napáječka

Pro připojení napáječky bude z rozvaděče RH uložen kabel CYKY-J 3x2,5, jištěný proudovým chráničem s nadproudovou ochranou. Vývod k napáječce bude veden v elektroinstalační kabelové chrániče D63 v podlaze.

4.6 Ventilační systém – plachty

Na objektu bude instalován ventilační systém pomocí plachty s el. pohonem. Na boční stěně bude osazen rozvaděč plachet s ovládáním. Z rozvaděče plachet bude dále připojen pohon plachty, ke každému pohonu CYKY-J 3x1.5 + CYKY-O 3x1.5 V blízkosti pohonu plachty bude ponechán volný vývod s rezervou pro připojení pohonu plachty. Umístění vývodů bude upřesněno pro realizaci, dle požadavku dodavatele plachet. Vývody je nutno instalovat mimo dosah zvířat!

4.6 Ventilační systém – světlíky

Na objektu budou instalovány ventilační světlíky. Tyto světlíky budou ovládány pomocí řídicí jednotky umístěné v prostoru vrat. Schéma zapojení je součástí dokumentace.

4.7 Vrata

Na štitových stěnách budou osazeny elektrická vrata. Jednotlivé pohony budou připojeny pomocí kabelu CYKY 3x1.5. Tyto pohony budou ovládány pomocí tlačítek umístěných na štitových stěnách a připojené kabelem CYKY-O 2x1.5.

4.8 Ventilátory

V objektu budou instalovány ventilátory. Jednotlivé pohony budou připojeny pomocí kabelu CYKY 3x2.5.

4.9 Kabelové rozvody

Veškeré kabelové rozvody v objektu budou provedeny kabely CYKY v soustavě TN-S.

Hlavní kabelová trasa na bude provedena plechovým kabelovým žlabem s víkem, uloženým na štitových stěnách na systémové podpěry ve výšce cca 3,5m. Kabelový žlab, který bude vedený podél vazníků, bude uložený pod strop na vazníky, v prostoru mezi vazníky žlab upevnit k vazničkám, např. pomocí kovových montážních profilů kotvených do spodní stěny vazniček a vnesených směrem do prostoru pod kabelový žlab.

Vývody z hlavní trasy v prostoru zázemí ke koncovým prvkům budou vedeny pod omítkou případně v elektroinstalačních trubkách na povrchu.

Vývody z hlavní trasy v prostoru dojírny ke koncovým prvkům budou vedeny v elektroinstalačních trubkách na povrchu. V místech, kde hrozí poškození kabeláže (např. vedení kabelů mezi kabelovým žlabem a chráničkami v podlaze, příp. kabely k trafům napáječek), budou použity kovové elektroinstalační trubky, ostatní kabely vést v plastových trubkách.

Veškeré části elektroinstalace je nutno instalovat mimo dosah zvířat!

4.10 Ochrana před nebezpečným krokovým napětím ČSN 33-2000-7-705 ed.2

Do celého prostoru podlahy stáje (stáj + krmný stůl, část stávající stáje) bude dle ČSN 33-2000-7-705 ed.2 uložena ochranná kovová mříž s přivařenými vývody na zemnicí soustavu, pro objekt je navrženo 18 přípojných bodů k zemnicí soustavě, tato mříž zajistí ochranu před nebezpečným krokovým napětím.

Mříž bude vzájemně svařená, rozměr oka – vzdálenost mezi pruty cca 150x150mm.

V určených místech bude z mříže proveden vývod drátem FeZn Ø 8 mm nad úroveň podlahy, průrazem přes stěnu a ve venkovním prostoru ve výšce cca 0,5m bude instalovaná rozpojovací zkušební svorka, od zkušební svorky bude drátem FeZn Ø 10 mm připojen vývod FeZn 30x4, který bude dále připojen k zemniči. Jednotlivé zkušební svorky budou očíslovány pomocí plastových číselných štítků.

Ze společné zemnicí soustavy provedené páskem FeZn 30x4 uloženým v základech objektu, bude provedeno drátem FeZn Ø 8 mm za pomoci svorek, nebo sváru připojení veškerých kovových konstrukcí v objektu (kovové zábrany, branky a hrazení apod.)

Všechny spoje na ochranné mříži a zemnicí soustavě budou opatřeny antikoročním ochranným nátěrem, také vývody ke zkušebním svorkám a k připojení konstrukcí budou na přechodu ze země na povrch opatřeny antikoročním ochranným nátěrem, příp. plastovou smršťovací bužírkou.

4.11 Hromosvod (ČSN EN 62305 ed.2) a uzemnění (ČSN 33-2000-5-54 ed.3):

Objekt má členitou střechu pokrytou krytinou (tvar střechy a typ krytiny viz část P.D. Architektonické a stavebně technické řešení). Při návrhu se vycházelo z tvaru objektu, jeho výšky a situování a dle dalších kritérií daných výše uvedenou ČSN.

Parametry metod ochrany dle ČSN EN 62305 ed.2:

Třída LPS III

Poloměr valící se koule: 45m

Ochranný úhel jímačů k výšce terénu na hřebenu zázemí 1.NP: 62°

Ochranný úhel jímačů k výšce terénu na hřebenu zázemí 2.NP: 61°

Ochranný úhel jímačů k výšce terénu na hřebenu dojírny: 61°

Doporučená vzdálenost mezi svody 15m

Na střechu budovy je navržena jímací soustava z drátu AlMgSi Ø 8 mm – polotvrdý.

K upevnění jímacího vedení na střeše jsou navrženy podpěry vedení, které jsou systémovým příslušenstvím použité střešní krytiny. Navržené jsou podpěry vedení na plechovou krytinu, vzdálenost podpěr bude max. 1m.

Jímací soustava na střeše bude doplněna o jímací tyče, sloužící jako pomocná ochrana k vytvoření ochranného prostoru nad budovou. Na hřeben zázemí a dojírny budou pomocí dvojitého hřebenových držáků jímacích tyčí instalované jímací tyče 1,5m, na střeše dojírny budou pomocí stojanů pro jímací tyč instalované jímací tyče 2m. Dále budou instalovány pomocné jímače 0,5m

Svody budou tvořené drátem AlMgSi Ø 8 mm, upevněným podpěrami, vzdálenost podpěr bude 1m. Na stěnách budou svody upevněné pomocí nástěnných podpěr a objímek na okapové roury.

V místě křížení svodů s okapovými žlaby budou žlaby připojeny pomocí okapových svorek. V místě křížení svodů s oplechováním střechy bude oplechování připojeno pomocí svorek na falc. Na svodech budou instalovány rozpojovací zkušební svorky. Připojení svodů od zkušebních svorek k zemnicí páске bude provedeno drátem FeZn Ø 10 mm. Nad zemí budou svody chráněny ochrannými trubkami. Jednotlivé svody budou očíslovány pomocí plastových číselných štítků.

Pokud budou svody hromosvodu vedeny po hořlavém materiálu, musí být dodržena mezi svodem a materiálem vzdálenost větší než 0,1m.

Zemnič bude tvořen zemnicím páskem FeZn 30/4 mm uloženým v základech budovy. Od zemnice provést vývody drátem FeZn Ø 8 mm k připojení všech ocelových prvků v budově, dále drátem FeZn Ø 10 provést vývody ke svodům hromosvodu, pro připojení ochranné mříže, do svorkovnice HOP a do pojistkové skříně.

Zemní odpor zemnice by neměl být větší než 5 Ω, neboť je spojen s ochranným vodičem PEN, přes svorkovnici HOP. Uvedenou hodnotu je nutno při realizaci ověřit. V případě, když zemnič nesplňuje požadovanou hodnotu, je třeba uskutečnit potřebné úpravy na dosažení požadovaného stavu např. v samostatném výkopu položit další pásku, popřípadě zemnicí tyče a vše spojit v jeden celek.

Všechny spoje na zemnici umístěné v zemi a všechny přechody beton-vzduch, země-vzduch (tj. vývody od zemniců na povrch a ke zkušebním svorkám) opatřit pasivní ochranou např. vhodným antikorozním ochranným nátěrem jako je asfalt, gumoasfalt apod., nebo chránit smršťovací ochrannou bužírkou zelenožluté barvy.

Ochrana přechodů bude provedena následovně:

- přechod země – vzduch (min. 30 cm pod zem a 20 cm nad povrch)
- přechod beton – vzduch (min. 10 cm v betonu a 20 cm nad povrch)

4.12 Výpočet dostatečné vzdálenosti podle ČSN EN 62305-3 ed.2, čl. 6.3

$$s = k_i / k_m \times k_c \times l$$

k_i : LPS III, IV – 0,04

k_m : vzduch – 1

k_c : 3 a více svodů – 0,44

l : absolutní délka od místa výpočtu po zemnič

Na střeše a na stěnách je nutno dodržet mezi jímacím vedením a veškerými částmi elektroinstalace dostatečnou vzdálenost uvedenou v následující tabulce, dle vzdálenosti posuzovaného místa od zemniče. Jedná se například o nástěnná svítidla na fasádě, motorové pohony plachet vč. kabeláže apod..

l : absolutní délka od místa výpočtu po zemnič	s : dostatečná vzdálenost podle ČSN EN 62305-3 ed.2, čl. 6.3
1 m	0,0176 m
2 m	0,0352 m
3 m	0,0528 m
4 m	0,0704 m
5 m	0,088 m
6 m	0,1056 m
7 m	0,1232 m
8 m	0,1408 m
9 m	0,1584 m
10 m	0,176 m
11 m	0,1936 m
12 m	0,2112 m
13 m	0,2288 m
14 m	0,2464 m
15 m	0,264 m
16 m	0,2816 m
17 m	0,2992 m
18 m	0,3168 m
19 m	0,3344 m
20 m	0,352 m
21 m	0,369 m
22 m	0,387 m
23 m	0,404 m
24 m	0,422 m
25 m	0,44 m
26 m	0,457 m
27 m	0,475 m
28 m	0,492 m
29 m	0,51 m
30 m	0,545 m
31 m	0,563 m
33 m	0,58 m
34 m	0,598 m
35 m	0,616 m
36 m	0,633 m

5. BEZPEČNOSTNÍ A ORGANIZAČNÍ POKYNY

Veškeré realizační práce na el. zařízení musí provést pracovníci s elektrotechnickou kvalifikací dle NV 194/2022 Sb. Před uvedením do provozu se musí vyhotovit na veškerém el. zařízení výchozí revize pracovníkem s elektrotechnickou kvalifikací dle NV 194/2022 Sb. §8. Práce a údržbu na el. zařízení smějí vykonávat pouze pracovníci s elektrotechnickou kvalifikací dle NV 194/2022 Sb., obsluhu proškolená osoba.

Všichni pracovníci zúčastnění na stavbě a později při provozu elektrických vedení jsou povinni dodržovat všeobecně platné bezpečnostní předpisy pro energetiku. Při práci na zařízeních je nutno dodržovat Obchodní podmínky, pro oblast bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, požární ochraně a ochrany životního prostředí. Všeobecně dodržovat požadavky na zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení pro výstavby a budoucí provoz.

Protokol č.003/2025

o určení vnějších vlivů vypracovaný odbornou komisí

ESTING s.r.o., Tyršova 48, Stařeč, 675 22

(úplný název firmy zajišťující vypracování protokolu)

Složení komise:

předseda: Zdeněk Musil - projektant elektro, autorizovaný technik

členové: Ing. R. Buzík - projektant stavební části
Jaroslav Vala - projektant elektro

Název akce: **NOVOSTAVBA DOJÍRNY KUNÍN**
v Školním zemědělském podniku Nový Jičín

Použité podklady:

- Projektová dokumentace stavební části
- ČSN 33 2000-1 ed.2 Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
- ČSN 33 2000-5-51 ed.3 Výběr a stavba el. zařízení – Všeobecné předpisy

Popis objektu:

Přístavba stáje je navržena jako nepodsklepená, jednopodlažní stavba krytá sedlovou pultovou střechou. Půdorysné rozměry stavby 98 x 36,2m, půdorysné rozměry střechy 98,25 x 38,4m. Výška objektu (od ±0,000) + 13,75m.

Charakter provozu:

Předmětem projektové dokumentace je zemědělského objektu – stáje. Jedná se o přízemní objekt obdélníkového tvaru, který je komunikačně propojen s dojrnou a přečerpávací jímkou.

Rozhodnutí:

Stanovené vnější vlivy podle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 jsou uvedeny v tabulce vnějších vlivů, která je přílohou protokolu.

Lhůty revizí:

Výchozí revize před uvedením el. instalace do provozu a následně periodické revize v lhůtách stanovených dle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6, ed.2.

Zdůvodnění:

Byly posouzeny vlivy působící na provozované zařízení, a naopak možnost negativního působení elektrického zařízení na okolní zařízení. Vzhledem ke zjištěným skutečnostem bylo rozhodnuto, jak je výše uvedeno.

V případě jakýchkoliv změn v určení užití prostor, ve stavební konstrukci, volby materiálu, příp. připojení technologií nebo zařízení, je nutno tento protokol doplnit či změnit.

Datum sepsání protokolu: 01/2025

Tabulka vnějších vlivů v jednotlivých prostorech:

Místnost	A	Vnější činitel prostředí	Kód	Charakteristika vnějšího vlivu	Poznámka
Vnitřní prostory budovy	AA	Teplota okolí	AA5	+5°C až +40°C	
	AB	Atmosférické podmínky v okolí	AB5	+5°C až +40°C, vlhkost 5-85%	
	AC	Nadmořská výška	AC1	< 2000 m	
	AD	Výskyt vody	AD1	zanedbatelný	IPX0
	AE	Výskyt cizích pevných těles	AE1	zanedbatelný	IP0X
	AF	Výskyt korozivních nebo znečišťujících látek	AF1	zanedbatelný	
	AG	Mechanické namáhání – Ráz	AG1	Mírný	
	AH	Vibrace	AH1	Mírné	
	AJ	Ostatní mechanická namáhání	AJ	-	
	AK	Výskyt rostlinstva nebo plísní	AK1	Bez nebezpečí	
	AL	Výskyt živočichů	AL1	Bez nebezpečí	
	AM	Elektromagnetická, elektrostatická nebo ionizující působení	AM-1-2 AM-2-2 AM-3-2 AM-8-1 AM-9-1 AM-22-1 AM-23-2 AM-24-1 AM-25-1 AM-31-1	Bez nebezpečí	
	AN	Intenzita slunečního záření	AN1	Nízká	
	AP	Seizmické účinky	AP1	Zanedbatelné	
	AQ	Blesková úroveň a blesková hustota	AQ2	Nepřímé ohrožení	
	AR	Pohyb vzduchu	AR1	Pomalý	
	AS	Vítr	AS1	Malý	
	B	Využití			
	BA	Schopnost osob	BA1	Běžná	Nepoučené osoby (laici)
	BB	El. odpor lidského těla	BB	-	
	BC	Kontakt osob s potenciálem země	BC1	Žádný	
	BD	Podmínky úniku v případě nebezpečí	BD1	Malá hustota obsazení / snadný únik	
	BE	Povaha zpracovávaných nebo skladovaných látek	BE1	Bez významného nebezpečí	
	C	Provedení (konstrukce budov)			
	CA	Stavební materiál	CA1	Nehořlavé	
	CB	Provedení (konstrukce budovy)	CB1	Zanedbatelné nebezpečí	

Poznámka: Veškerá el. instalace ve sprše bude instalována mimo zóny 0,1 a 2, dle ČSN 33 2000-7-701 ed.2 - Elektrické instalace nízkého napětí. Část 7-701: Prostory s vanou nebo sprchou.

Místnost	A	Vnější činitel prostředí	Kód	Charakteristika vnějšího vlivu	Poznámka
m.č. 1.16 m.č. 3.01 m.č. 3.02	AA	Teplota okolí	AA5	+5°C až +40°C	
	AB	Atmosférické podmínky v okolí	AB5	+5°C až +40°C, vlhkost 5-85%	
	AC	Nadmořská výška	AC1	< 2000 m	
	AD	Výskyt vody	AD4	stříkající voda	IP44
	AE	Výskyt cizích pevných těles	AE1	zanedbatelný	IP0X
	AF	Výskyt koroze nebo znečišťujících látek	AF1	zanedbatelný	
	AG	Mechanické namáhání – Ráz	AG1	Mírný	
	AH	Vibrace	AH1	Mírné	
	AJ	Ostatní mechanická namáhání	AJ	-	
	AK	Výskyt rostlinstva nebo plísní	AK1	Bez nebezpečí	
	AL	Výskyt živočichů	AL1	Bez nebezpečí	
	AM	Elektromagnetická, elektrostatická nebo ionizující působení	AM-1-2 AM-2-2 AM-3-2 AM-8-1 AM-9-1 AM-22-1 AM-23-2 AM-24-1 AM-25-1 AM-31-1	Bez nebezpečí	
	AN	Intenzita slunečního záření	AN1	Nízká	
	AP	Seizmické účinky	AP1	Zanedbatelné	
	AQ	Blesková úroveň a blesková hustota	AQ2	Nepřímé ohrožení	
	AR	Pohyb vzduchu	AR1	Pomalý	
	AS	Vítr	AS1	Malý	
	B	Využití			
	BA	Schopnost osob	BA1	Běžná	Nepoučené osoby (laici)
	BB	El. odpor lidského těla	BB	-	
	BC	Kontakt osob s potenciálem země	BC1	Žádný	
	BD	Podmínky úniku v případě nebezpečí	BD1	Malá hustota obsazení / snadný únik	
	BE	Povaha zpracovávaných nebo skladovaných látek	BE1	Bez významného nebezpečí	
	C	Provedení (konstrukce budov)			
	CA	Stavební materiál	CA1	Nehořlavé	
	CB	Provedení (konstrukce budovy)	CB1	Zanedbatelné nebezpečí	

Místnost	A	Vnější činitel prostředí	Kód	Charakteristika vnějšího vlivu	Poznámka
m.č. 1.17 m.č. 1.18 m.č. 3.03 m.č. 3.07	AA	Teplota okolí	AA7	-25°C až +55°C	IP20
	AB	Atmosférické podmínky v okolí	AB7	-25°C až +55°C, vlhkost 10-100%	IP21
	AC	Nadmořská výška	AC1	< 2000 m	
	AD	Výskyt vody	AD4	Stříkající voda	IPX4
	AE	Výskyt cizích pevných těles	AE4	Lehká prašnost	IP5X
	AF	Výskyt korozivních nebo znečišťujících látek	AF4	Trvalý	
	AG	Mechanické namáhání – Ráz	AG2	Střední	
	AH	Vibrace	AH2	Střední	
	AJ	Ostatní mechanická namáhání	AJ	-	
	AK	Výskyt rostlinstva nebo plísní	AK1	Bez nebezpečí	
	AL	Výskyt živočichů	AL2	Nebezpečný	
	AM	Elektromagnetická, elektrostatická nebo ionizující působení	AM-1-2 AM-2-2 AM-3-2 AM-8-1 AM-9-1 AM-22-1 AM-23-2 AM-24-1 AM-25-1 AM-31-1	Bez nebezpečí	
	AN	Intenzita slunečního záření	AN1	Nízká	
	AP	Seizmické účinky	AP1	Zanedbatelné	
	AQ	Blesková úroveň a blesková hustota	AQ2	Nepřímé ohrožení	
	AR	Pohyb vzduchu	AR1	Pomalý	
	AS	Vítr	AS1	Malý	
	B	Využití			
	BA	Schopnost osob	BA1	Běžná	Nepoučené osoby (laici)
	BB	El. odpor lidského těla	BB	-	
	BC	Kontakt osob s potenciálem země	BC3	Častý	
	BD	Podmínky úniku v případě nebezpečí	BD1	Malá hustota obsazení / snadný únik	
	BE	Povaha zpracovávaných nebo skladovaných látek	BE2N1	Nebezpečí požáru	IPX4
	C	Provedení (konstrukce budov)			
	CA	Stavební materiál	CA1	Nehořlavé	
	CB	Provedení (konstrukce budovy)	CB1	Zanedbatelné nebezpečí	

V těchto prostorech je požadován stupeň ochrany krytem alespoň IP54.

Místnost	A	Vnější činitel prostředí	Kód	Charakteristika vnějšího vlivu	Poznámka
Venkovní prostor	AA	Teplota okolí	AA8	-50°C až +40°C	
	AB	Atmosférické podmínky v okolí	AB8	-50°C až +40°C	Venkovní prostory
	AC	Nadmořská výška	AC1	< 2000 m	
	AD	Výskyt vody	AD3	Vodní tříšť	IPX3
	AE	Výskyt cizích pevných těles	AE3	Velmi malé předměty	IP4X
	AF	Výskyt korozivních nebo znečišťujících látek	AF1	zanedbatelný	
	AG	Mechanické namáhání – Ráz	AG1	Mírný	
	AH	Vibrace	AH1	Mírné	
	AJ	Ostatní mechanická namáhání	AJ	-	
	AK	Výskyt rostlinstva nebo plísní	AK2	Nebezpečný	
	AL	Výskyt živočichů	AL2	Nebezpečný	
	AM	Elektromagnetická, elektrostatická nebo ionizující působení	AM-1-2 AM-2-2 AM-3-2 AM-8-1 AM-9-1 AM-22-1 AM-23-2 AM-24-1 AM-25-1 AM-31-1	Bez nebezpečí	
	AN	Intenzita slunečního záření	AN1	Nízká	
	AP	Seizmické účinky	AP1	Zanedbatelné	
	AQ	Blesková úroveň a blesková hustota	AQ3	Přímé ohrožení	Provedena ochrana dle EN 62305
	AR	Pohyb vzduchu	AR2	Střední	
	AS	Vítr	AS2	Střední	
	B	Využití			
	BA	Schopnost osob	BA1	Běžná	Nepoučené osoby (laici)
	BB	El. odpor lidského těla	BB	-	
	BC	Kontakt osob s potenciálem země	BC1	Žádný	
	BD	Podmínky úniku v případě nebezpečí	BD1	Malá hustota obsazení / snadný únik	
	BE	Povaha zpracovávaných nebo skladovaných látek	BE1	Bez významného nebezpečí	
	C	Provedení (konstrukce budov)			
	CA	Stavební materiál	CA1	Nehořlavé	
	CB	Provedení (konstrukce budovy)	CB1	Zanedbatelné nebezpečí	

ŘÍZENÍ RIZIKA

PODLE ČSN EN 62305-2, ED. 2

Analyzovaná budova pro výpočet rizika – zemědělská budova
Sběrná plocha byla vypočítána z rozměrů budovy:

délka	$L = 60.6 \text{ m}$		
šířka	$W = 40.1 \text{ m}$	$A_D = 9\,392.74 \text{ m}^2$	(pro údery do stavby)
výška	$H = 8.3 \text{ m}$	$A_M = 886\,098.16 \text{ m}^2$	(pro údery v blízkosti stavby)

Stavba je chráněná pomocí LPS III.

SPD pro ekvipotenciální pospojování: LPL III-IV

Hustota úderů blesků do země je stanovena na 2.24 na km² za rok.

Stavba je situována jako: stavba obklopena objekty stejné výšky nebo nižšími.

V okolí budovy se nenacházejí žádné sousední budovy zvyšující rizika škod.

Inženýrské sítě:

Vedení 1

Sekce 1

Typ vnějšího vedení: Silové vedení s vícenásobně uzemněnou nulou

délka sekce vedení..... 1 000 m

Spojení na vstupu: žádné

Sběrná oblast pro připojenou síť (Sekce 1) sítě

$A_L = 40\,000 \text{ m}^2$ (údery zasahující síť)

$A_I = 4\,000\,000 \text{ m}^2$ (údery do země v blízkosti sítě)

Činitel instalace vedení: v zemi

Činitel prostředí pro vedení: venkovské

Činitel typu vedení: Silové NN, datové vedení

K vedení je připojeno zařízení:

Zařízení 1

Impulzní výdržné napětí chráněného systému $U_w = 1.5 \text{ kV}$

Použité vnitřní vedení:

- nestíněný kabel

- žádné opatření při trasování, pro vyloučení velkých smyček (plocha smyčky řádu 50

m²)

Použita koordinovaná ochrana kategorie LPL III.

Vnitřní systémy vyhovují odolností a hladinou výdržných napětí uvedenou v příslušných předmětových normách.

Zóny:

Zóna 1

Zóna se nachází uvnitř stavby a nemá žádnou nadřazenou zónu.

V zóně jsou umístěna zařízení:

Zařízení 1

Vnitřní systémy

- Není provedena mřížová soustava pospojování.

- Není použito souvislé kovové stínění.
 Typ povrchu půdy nebo podlahy: štěrk, mozaika, koberec
 Riziko požáru: požár – obvyklé
 Není použito žádné opatření ke zmenšení následků požáru.
 Je známa nízká úroveň paniky.
 Použitá ochranná opatření – kroková a dotyková napětí – údery do stavby:
 - účinné ekvipotenciální propojení v půdě
 Použitá ochranná opatření – kroková a dotyková napětí – údery do vedení:
 - elektrická izolace

Ztráta lidského života (L1)

- Úraz dotykovým a krokovým napětím (D1) $L_T = 0.01$
 - Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.01$
 - Porucha vnitřních systémů (D3) $L_O = 0$

Nepříjemná ztráta veřejné služby (L2)

- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0$ (ztráta není uvažována)
 - Porucha vnitřních systémů (D3) $L_O = 0$ (ztráta není uvažována)

Ztráta nenahraditelného kulturního dědictví (L3)

- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0$ (ztráta není uvažována)

Ekonomická ztráta (L4)

- Úraz dotykovým a krokovým napětím (D1) $L_T = 0.01$
 - Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.5$
 - Porucha vnitřních systémů (D3) $L_O = 0.001$

Součásti rizika (hodnoty 10^{-5})

	R_A	R_B	R_C	R_M	R_U	R_V	R_W	R_Z	Celk. riziko
R_1	0	0.021	0	0	0	0.0448	0	0	0.0658
R_2	---	0	0	0	---	0	0	0	0
R_3	---	0	---	---	---	0	---	---	0
R_4	0	0.526	0.0526	4.4108	0	1.12	0.224	2.688	9.0214

Zóna 2

Zóna se nachází vně stavby.
 Typ povrchu půdy nebo podlahy: zemědělská, betonová
 Riziko požáru: požár – obvyklé
 Není použito žádné opatření ke zmenšení následků požáru.
 Je známa průměrná úroveň paniky.
 Nejsou provedena žádná ochranná opatření proti dotykovým a krokovým napětím.

Ztráta lidského života (L1)

- Úraz dotykovým a krokovým napětím (D1) $L_T = 0.01$

Nepříjemná ztráta veřejné služby (L2)

- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.1$
 - Porucha vnitřních systémů (D3) $L_O = 0.01$

Ztráta nenahraditelného kulturního dědictví (L3)

- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.1$

Ekonomická ztráta (L4)

- Úraz dotykovým a krokovým napětím (D1) $L_T = 0.01$

- Hmotná škoda (D2)
- Porucha vnitřních systémů (D3)

$$L_F = 0.5$$

$$L_O = 0.001$$

Součásti rizika (hodnoty 10^{-5})

	R _A	R _B	R _C	R _M	R _U	R _V	R _W	R _Z	Celk. riziko
R ₁	0.0105	0	0	0	0	0	0	0	0.0105
R ₂	---	0	0	0	---	0	0	0	0
R ₃	---	0	---	---	---	0	---	---	0
R ₄	0.0105	0	0	0	0	0	0	0	0.0105

Součásti rizika (hodnoty 10^{-5})

	R _A	R _B	R _C	R _M	R _U	R _V	R _W	R _Z	Celk. riziko	Příp. h.
R ₁	0.0105	0.021	0	0	0	0.0448	0	0	0.0764	1
R ₂	---	0	0	0	---	0	0	0	0	100
R ₃	---	0	---	---	---	0	---	---	0	10
R ₄	0.0105	0.526	0.0526	4.4108	0	1.12	0.224	2.688	9.0319	100
R _D	0.0105	0.021	0	---	---	---	---	---	0.0316	
R _I	---	---	---	0	0	0.0448	0	0	0.0448	
R _S	0.0105	---	---	---	0	---	---	---	0.0105	
R _F	---	0.021	---	---	---	0.045	---	---	0.066	
R _O	---	---	0	0	---	---	0	0	0	

Všechna vypočtená rizika jsou nižší než nastavené přípustné hodnoty. Stavba je dostatečně chráněna proti přepětí způsobenému úderem blesku.