

Tato dokumentace je duševním vlastnictvím chráněným platnými zákony. Nesmí být bez předchozího písemného souhlasu autora kopírována, rozmnožována, upravována a zpřístupněna třetím osobám. I Projektant při návrhu, výpočtu a vypracování projektové dokumentace předpokládá, že stavba bude prováděna dle platných norem ČSN. I Textová část je nedílnou součástí dokumentace. I Veškeré rozměry konstrukcí jsou uvedeny ve skladebných rozměrech. I Stavbu dle této projektové dokumentace musí provádět odborná firma k tomu ze zákona způsobilá.



LAPLAN

0,000= 516,00 m n.m.- B.p.v.



Provozní objekt Pelhřimovské vodárenské s.r.o.

Ing. Filip Vacek

Hlavní projektant

Martin Přikryl

Vypracoval

Ing. arch. Martin Pavlun

Autor

Název stavby

k.ú. Pelhřimov [718912], 393 01 Pelhřimov, ulice Kouřimského

Místo

Město Pelhřimov, Masarykovo náměstí 1, 393 01 Pelhřimov, IČO: 00248801

Stavebník

1.2.0.4.1_PROVOZNÍ BUDOVA

Stavební objekt

D.1.2.5_SILNOPROUD

Část dokumentace

Dokumentace pro provádění stavby

Stupeň dokumentace

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Název výkresu

D.1.2.5.01

Číslo výkresu

00

Revize

05/2025

Datum

Měřítko

mm

Kótováno

Formát

20_2406

Číslo zakázky

Sada

Ing. Kateřina Svobodová

Autorizovaná osoba

OBSAH:

1. Identifikační údaje
2. Rozsah projektu, popis stávajícího stavu
3. Textová část:
 - a) Základní technické údaje elektroinstalace
 - b) Energetická bilance
 - c) Způsob měření spotřeby elektrické energie
 - d) Předpokládaná roční spotřeba elektrické energie
 - e) Způsob technického řešení napájecích obvodů
 - f) Technické řešení osvětlovacích soustav
 - g) Technické řešení zásuvkových a silnoproudých okruhů
 - h) Technické řešení napojení VZT, chlazení, topení, ZTI
 - i) Technické řešení napojení EPS, EZS, MaR, rozvody SLP
 - j) Technické řešení instalace FVE
 - k) Způsob uložení vedení vůči stavebním konstrukcím
 - l) Způsob a provedení uzemnění a bleskosvodu
4. Předpisy a normy
5. Závěr

1. Identifikační údaje stavby:

Název stavby:	Provozní objekt Pelhřimovské vodárenské s.r.o.		
Stavební objekt:	1.2.0.4.1 Provozní budova		
Část:	D.1.2.5 Silnoproud		
Místo stavby:	k.ú. Pelhřimov [718912], 393 01 Pelhřimov, ulice Kouřimského		
Investor:	Město Pelhřimov, Masarykovo náměstí 1, 393 01 Pelhřimov, IČO: 00248801		
Vypracoval:	Martin Přikryl		
	Adresa:	Pod školou 497, 796 07 Držovice	
	Tel.:	+420 737 554 699	
	Email:	prikrylmar@seznam.cz	
Zodpovědný projektant:	Ing. Kateřina Svobodová		
	Adresa:	Nesovice 12, 683 33	
	Tel.:	+420 603 793 106	
	Email:	svobodova.katka@volny.cz	
	ČKAIT:	1004629	
	Specializace autorizace:	technika prostředí staveb, specializace elektrotechnická zařízení a technologická zařízení staveb	
Stupeň PD:	DPS		
Datum:	KVĚTEN 2025		

2.Rozsah projektu, popis stávajícího stavu:

Projektová dokumentace řeší silnoproudou elektroinstalace pro plánovanou výstavbu provozního objektu společnosti Pelhřimovská vodárenská ve městě Pelhřimov. V rámci výstavby objektu dojde k vytvoření zázemí pro technické/servisní pracovníky, kancelářské pracovníky společnosti a prostory pro styk s veřejností. Objekt je navržený jako dvoupodlažní se zastřešením plochou střechou. El. energie zde bude sloužit pro napájení spotřebičů, osvětlení a napájení technologie pro vytápění, chlazení a rekuperaci. Na straně NN bude umístěn elektroměrový rozvaděč RE. Měření el. spotřeby bude zvlášť pro ÚT a VZT. Druhé měření el. energie bude pro provoz objektu. Z pohledu připojení el. energie se jedná o standardní kancelářské prostory. Nejsou požadavky na připojení a napájení speciálních strojů/přístrojů.

3.Textová část:

a) Základní technické údaje elektroinstalace

Základní technické údaje

Rozvodná soustava v síti: 3 + PEN, 50 Hz, 400 V, TN–C

Rozvodná soustava v objektu: 1 + N + PE, 50 Hz, 230 V, TN–S

Ochrana před úrazem el. proudem dle ČSN 33 2000 – 4 – 41, ed. 3

Čl. 411.3.1 - ochranné uzemnění a ochranné pospojování

Čl. 411.3.2 - automatické odpojení v případě poruchy

Čl. 411.3.3 - dodatečné požadavky pro zásuvky a pro napájení mobilních zařízení pro venkovní použití

Čl. 411.3.4 - doplňující požadavky pro světelné obvody v sítích TN a TT

Čl. 411.4 - sítě TN

Stupeň důležitosti: 3

Vnější vlivy dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3+Z1+Z2

viz. příloha č.1 - protokol o určení vnějších vlivů č. 1037_2024

b) Energetická bilance

Rozvaděče elektroměrové RE:

1. Elektroměrový rozvaděč R1 pro provoz budovy. Bude umístěn vedle objektu 1.2.0.4.1 Provozní budova.

GARÁŽE – ZÁSUVKOVÉ OKRUHY:

instalovaný příkon: $P_i = 27,4\text{kW}$

Soudobost: $\beta = 0,1$

Rezerva: 10%

Přepočtený příkon: $P_p = 3,0\text{kW}$

Účinník: 0,95

Jmenovitý proud: 4,6A

OSTATNÍ PROSTORY:

instalovaný příkon: $P_i = 63,4\text{kW}$

Soudobost: $\beta = 0,55$

Rezerva: 10%

Přepočtený příkon: $P_p = 38,40\text{kW}$

Účinník: 0,95

Jmenovitý proud: 58,6A

Hlavní jistič před elektroměrem: 3x63A, char.B

2. Elektroměrový rozvaděč R2 pro Tepelné čerpadlo a VZT. Bude umístěn vedle objektu 1.2.0.4.1 Provozní budova.

Předpokládaný instalovaný příkon:	$P_i = 56,22\text{kW}$
Soudobost:	$\beta = 0,9$
Rezerva:	0%
Přepočtený příkon:	$P_p = 50,6\text{kW}$
Účinník:	0,95
Jmenovitý proud:	77,20A

Hlavní jistič před elektroměrem: 3x80A, char.B

c) Způsob měření spotřeby elektrické energie

Elektroměrové skříně budou umístěny na hranici pozemku vedle objektu 1.2.0.4.1 Provozní budova. Celkem budou umístěny 2 skříně pro přímé měření.

d) Předpokládaná roční spotřeba elektrické energie

Předpokládaná roční spotřeba se bude odvíjet od četnosti využívání prostorů.

e) Způsob technického řešení napájecích obvodů

Objekt bude napojen ze dvou elektroměrových rozvaděčů.

První elektroměrová skříň bude určena napájení spotřebičů, osvětlení a přístrojů pro běžný provoz. Z RE1 bude veden kabel 1-CYKY-J 4x35 v zemi a následně v podlaze do rozvaděče R1 v m.č. 1.18. Z tohoto rozvaděče budou napájeny veškeré silnoproudé a světelné okruhy v objektu, mimo napájení VZT a ÚT. Dále z tohoto rozvaděče bude napájeno VO a venkovní Wallbox.

Z druhé elektroměrové skříně budou napájeny jednotky VZT a tepelné čerpadlo. Z RE2 bude veden kabel 1-CYKY-J 4x35 v zemi a následně v podlaze do rozvaděče R2 v m.č. 1.22.

TOTAL STOP – bude umístěn ve vstupní chodbě m.č. 1.01. Bude napojen do rozvaděčů R1 a R2 na vyrážecí cívky hlavních vypínačů.

Požadavky na vypnutí el. energie dle PBŘ:

text ze zprávy PBŘ:

Každý objekt musí mít HLAVNÍ VYPÍNAČ ELEKTRICKÉ ENERGIE. Pokud v objektu nejsou zařízení s požadovanou funkcí při požáru, je pro objekt požadován pouze tento hlavní vypínač. V objektu nejsou zařízení s požadovanou funkcí při požáru. Umístění hlavního vypínače bude označeno zelenou bezpečnostní tabulkou „HLAVNÍ VYPÍNAČ ELEKTRICKÉ ENERGIE –TOTAL STOP“ a bude umístěn u vstupu do objektu v místnosti č. 1.01. Ve funkci zůstane pouze přívod do hlavního rozvaděče. Kabelové trasy pro ovládání vypínacích prvků TOTAL STOP musí splňovat požadavky na kabelové trasy s funkční integritou -dlouhodobá funkce kabelové trasy –P30-R.

f) Technické řešení osvětlovacích soustav

Vlastní el. instalace pro osvětlení bude provedena kabely CXKH-R-J 3 – 5x1,5. Spínače budou instalovány ve výšce 1,2m nad podlahou. Pro osvětlení místností budou provedeny stropní a nástěnné vývody, které budou upevněny do stropu a stěny proti vytržení a budou ukončené přímo svítidly. Při montáži do dřeva (kuchyňská linka) a sádkartonu musí být použity materiály pro montáž do hořlavých materiálů.

Osvětlení bude provedeno dle požadavků investora a v rozsahu min. dle požadavků ČSN EN12464-1:2022 a ČSN 33 2130 ed. 4.

Ve sprchách/ šatnách bude el. instalace provedena dle ČSN 33 2000-7-701 ed. 2 (dodržení jednotlivých zón při montáži vypínačů a osvětlovacích těles). Vypínače u umyvadel a dřezu budou instalovány ve výšce 1,2m nad podlahou a budou umístěny za vnější hranou umyvadel (viz. umývací prostor dle ČSN 33 2130 ed.4). V denních místnostech u varné desky budou případné vypínače umístěny ve výšce 1,2m nad podlahou a za hranou varné desky (viz. prostor dle ČSN 33 2130 ed.4).

Ovládání osvětlení chodeb bude řešeno přes pohybová čidla. Osvětlení v ostatních prostorech bude spínáno přes spínače. Návrh je proveden na základě výpočtu umělého osvětlení viz. příloha PD. Osvětlení je

navrženo na konkrétní typ svítidel viz. výpočet osvětlení. Je nutno použít svítidla uvedené v legendě/výpočtu nebo svítidla se stejnou vyzařovací charakteristikou. V případě použití jiných svítidel bude nutno provést znovu návrh osvětlení. Dále není možno z jakýchkoliv důvodů provádět úmyslné odpojování některých světelných bodů. Vadné zdroje nebo zdroje za hranicí jejich životnosti musí být bez zbytečného prodlení nahrazeny novými.

V objektu bude instalováno nouzové osvětlení, které bude řešeno dle požadavků ČSN EN 1838 a ČSN EN 50172. Osvětlení bude řešeno svítidly s vlastním náhradním zdrojem (baterií přímo ve svítidlu). Baterie musí zajistit funkci svítidla na min. 1 hod od výpadku síťového napájení. Svítidla nouzového osvětlení se značkou směru úniku musí být umístěna min. 2m nad podlahou. Podle použitého svítidla a výšky piktogramu bude upřesněna pozorovací vzdálenost a provedeno případné doplnění počtu svítidel určujících směr úniku. Rozmístění svítidel je dáno výkresem osvětlení. Doba náběhu svítidel do 5 sekund. Značky u všech svítidel budou mít stejný způsob provedení. Použitá svítidla budou vybavena TEST tlačítkem. Norma ČSN EN 50172 stanovuje požadavky na provozovatele nouzového osvětlení. Jsou to požadavky na záznamy údajů o provozu nouzového osvětlení, o jeho údržbě a zkouškách.

g) Technické řešení zásuvkových a silnoproudých okruhů

Vlastní el. instalace zásuvkových obvodů bude provedena kabely CXKH-R-J 3x2,5 a CXKH-R-J 5x2,5. Zásuvky budou instalovány ve výšce 0,3m nad podlahou, případně budou výšky změněny podle požadavku investora a podle požadavků dodavatele zařízení. Při montáži do dřeva (kuchyňská linka) a sádkartonu musí být použity materiály pro montáž do hořlavých materiálů. Zásuvková instalace bude provedena dle požadavků investora a v rozsahu min. dle požadavků ČSN 33 2130 ed. 4. Rozmístění přístrojů je patrné z výkresové části.

V kuchyňské lince (denní místnosti) budou zásuvky určené pro přenosné spotřebiče umístěny nad spodními skříňkami kuchyňské linky. Zásuvky určené pro připojení vestavných spotřebičů budou umístěny dle požadavků výrobců el. spotřebičů. Zásuvky pro vestavné spotřebiče budou umístěny tak, aby byly volně přístupné, např. ve výřezech zad vedlejších skříněk. Zásuvky nesmí být umístěny za spotřebiči. Přesné rozmístění zásuvek a vývodů bude dáno projektem kuchyně.

V objektu budou mimo jiné instalovány zásuvky pro napájení elektroniky. Zásuvky pro připojení elektroniky budou zapojeny přes svodič přepětí typ 3.

Ve sprchách/šatnách bude el. instalace provedena dle ČSN 33 2000-7-701 ed. 2 (dodržení jednotlivých zón při montáži zásuvek). V zóně 1 a 2 nesmí být umístěny zásuvky ani el. spotřebiče do nich připojené vyjma těch, které povoluje norma. Zóny 1 a 2 bude nutno vyměřit dle skutečně použité sprchy a umístění sprchové hlavice. V koupelnách bude provedeno doplňující ochranné pospojování vodičem CY 6.

Zásuvky u umyvadel a dřezu budou instalovány ve výšce 1,2m nad podlahou a budou umístěny za vnější hranou umyvadel (viz umývací prostor dle ČSN 33 2130 ed.4).

V denních místnostech u varné desky budou případné zásuvky umístěny ve výšce 1,2m nad podlahou a za hranou varné desky (viz. prostor dle ČSN 33 2130 ed.4).

h) Technické řešení napojení VZT, chlazení, topení, ZTI, MaR

Vytápění objektu bude řešeno tepelným čerpadlem. V místnosti m.č. 1.22 bude umístěn rozvaděč pro napájení TČ a VZT a rozvaděč RM pro MaR. Regulace ÚT a VZT bude řešena profesí MaR. Rozdělovače ÚT budou napájeny z rozvaděče RM (MaR). V technických místnostech budou zřízeny servisní zásuvky 230V/16A.

VZT – Napájení bude řešeno z rozvaděče R2. Regulaci zajistí profese MaR.

Vyhřívané vpusti budou napájeny i regulovány z rozvaděče MaR.

i) Technické řešení napojení EPS, EZS, rozvody SLP

SLP rozvody jsou řešeny samostatným projektem. Na základě požadavku SLP jsou po objektu rozmístěny zásuvky 230V/16A pro napájení SLP zařízení. Jednotlivé zásuvky budou vždy samostatný okruh, odjištěn v rozvaděči R1.

Je nutné zajistit odstup min.6cm při souběhu do 5m a 20cm při souběhu nad 5m mezi silnoproudými a slaboproudými trasami dle čsn 33 2000-5-52 ed.2.

j) Technické řešení instalace FVE

V budově bude provedena příprava pro případnou instalaci FVE. Z rozvaděče R1 bude veden kabel CXKH-R-J 5x16 + CXKH-R-O 5x1,5 + UTP cat.5e (z RACKu) do místa kde bude umístěn střídač. Z místa střídače bude přichystána trubka 2x pr.32mm na střechu. Trubky na střeše budou utěsněny proti vniknutí vody a vlhkosti.

k) Způsob uložení vedení vůči stavebním konstrukcím

Hlavní přívody z elektroměrových rozvaděčů budou vedeny v zemi a následně v podlaze do rozvaděčů R1 a R2. Z rozvaděče R1 bude veden kabel na parkovací místo s wallboxem v zemi. Kabel bude ukončen svorkou v krabici s krytím IP55 uloženou v zemi nebo přímo Wallboxem. Dále bude ve stejné trase a následně dále k bráně veden kabel pro napájení pohonu brány. Z rozvaděče R1 budou napájeny veškeré spotřebiče v budově. Rozvod řešen v SDK podhledech – osvětlení, zásuvkové rozvody v podlaze. Ve stěnách pouze přívody k zásuvkám a spínačům. Z rozvaděče R2 budou napájeny VZT jednotky a TČ, kabeláž povede převážně v podhledu. Veškeré vnitřní rozvody pro napájení zásuvek a osvětlení budou řešeny kabely CXKH-R. Kabelová trasa pro TOTAL STOP bude řešena s funkční integritou - dlouhodobá funkce kabelové trasy – P60-R. Kabel typu 1-CXKH-V-...

l) Způsob a provedení uzemnění a bleskosvodu

Jímací soustava (odpovídá tomu i soustava svodů) bude řešena dle souboru ČSN EN 62 305 ed.2 Ochrana před bleskem. Před vlastním návrhem jímací soustavy byl proveden výpočet rizika dle ČSN 62 305-2 ed.2 Řízení rizika. Pro výpočet a zařazení objektu do třídy LPS byl použit software Hakelsoft-p firmy Hakel – Trade, s.r.o. Podle výpočtu (při uvažování rozměrů, umístění objektu, počtu osob) byl objekt zařazen do třídy **LPS III**.

Pro tuto třídu platí následující parametry metod ochrany:

- vzdálenost mezi svody: 15m
- poloměr valící se koule: 45m

Soustava na ochranu před bleskem bude na objektu provedena jako izolovaná. Soustava bude tvořena 12ks jímačů o celkové velikosti 4,2m a 3,4m. Jímací tyč bude tvořena podpůrnou trubkou pro vysokonapěťový izolovaný vodič a jímacím hrotem. Budou použity podpůrné trubky délky 3,2m (JT1-3, JT10-12), materiál GFK/Al a jímací hrot Al délky 1,0m. U jímačů JT6-9 budou použity podpůrné trubky délky 2,4m, materiál GFK/Al a jímací hrot Al délky 1,0m. Podpůrné trubky budou ukotveny držákem na stěnu, délka držáku bude řešena dle tloušťky zateplení, předpoklad (200mm). Držák bude samostatně připojen vodičem CYA16 zhl nebo AlMgSi pr.8mm na ekvipotenciální pospojování, případně samostatným svodem na uzemnění. Toto pospojování bude také propojeno se všemi kovovými předměty na střeše, které jsou v ochranném prostoru jímačů (VZT, klima, apod.).

Od jímacích tyčí budou vedeny přímé svody izolovanými vodiči s ekvivalentem $s \leq 0,75m$ a $s \leq 0,6m$ viz.výkres. Vysokonapěťové izolované vodiče budou uloženy v trubce a dále po zdi přichycen držákem s upevňovacím adapterem pr.21-23mm. Podpěry budou od sebe vzdáleny max.0,8m. Případné kovové části střechy či jiné kovové trubky, přístroje, konstrukce je nutné oddálit od hrotu jímací tyče – bezpečná vzdálenost „s“ je uvedena na výkrese.

Bleskosvod bude u každého svodu spojen zkušební svorkou se zemničem. Každý svod bude opatřen štítkem pro označení čísla svodu. Zkušební svorka bude umístěna v zemní krabici. Od zkušební svorky bude svod tvořen vodičem FeZn + PVC d=10mm.

Přechod mezi uložením vodiče bez PVC izolace v různých materiálech musí být dle ČSN 33 2000-5-54 ed.3 chráněn proti korozi např. gumoasfaltovou suspenzí, a to:

- přechod z betonu do země nejméně 30cm v betonu a 100cm v zemi
- přechod z betonu na povrch nejméně 10cm v betonu a 20cm nad povrchem
- přechod z půdy na povrch nejméně 30cm v půdě a 20cm nad povrchem

Podpěry budou z pozinkované oceli, nerez oceli nebo plastu. Při instalaci jímacího a svodového vedení musí být dodrženy předepsané poloměry ohybu vodičů. Každý spoj, který bude proveden pomocí spojek, bude proveden dvěma kusy spojek.

Zemnič bude tvořen páskou FeZn 30x4 uloženou v základech objektu. Páska bude celou plochou zalita v betonu základu. Zemní odpor celé uzemňovací soustavy musí být menší než 10Ω. Před vlastní montáží je nutno prověřit zemní odpor.

Z uzemňovací soustavy budou vyvedeny praporce pro připojení svodů a pro uzemnění hlavní ochranné přípojnice MET, která bude umístěna v m.č.1.18. Další podružné MET budou rozmístěny po objektu viz. výkresová část. Propojení mezi hlavní MET a podružnými bude řešena vodičem H07V-U 16 zžl.

Z krabic MET hlavní i podružných bude hvězdicovitě pospojováno:

- topné potrubí k radiátorům/radiátory - vodič H07V-K 4 ZŽL
- sprchový žlab - vodič H07V-K 4 ZŽL (pokud bude od výrobce svorka na připojení)
- VZT jednotky + potrubí - vodič H07V-K 6 ZŽL
- konstrukce pro SDK podhled - vodič H07V-K 6 ZŽL
- SLP rozvaděč - vodič H07V-K 6 ZŽL
- rozdělovač ÚT - vodič H07V-K 6 ZŽL
- Tepelné čerpadlo - vodič H07V-K 6 ZŽL
- drátěný žlab pro kabeláž - vodič H07V-K 4 ZŽL
- Rozvaděče NN - vodič H07V-K 16 ZŽL
- další dle potřeb při realizaci

Praporec pro svod vyvedený z uzemnění bude řešen vodičem FeZn +PVC d=10mm zakončen v zemní krabici. Rozmístění svodů viz. výkresová část.

Rozvaděč R1, R2 budou vybaveny přepětovou ochranou typ 1+2 pro síť TN-C odpovídajícími stupni LPL II, pro síť TN-C. V podružných rozvaděčích budou přepětové ochrany T2, pro síť TN-S. **Ochrana bude umístěna ve spodní části skříně (v případě že přívodní kabel do R je ze spodu) tak, aby propojovací kabely do MET byly co nejkratší (max. 0,5m) a nekřížili se s ostatními kabely.** Zásuvky, ve kterých bude zapojena elektronika, pak vybavit přepětovou ochranou typ 3. Můžou být použity ochrany montované pod zásuvku, jako adaptér zapojený do klasické zásuvky bez přepětové ochrany, prodlužovací šňůra apod. Všechny tři typy musí být použity od stejného výrobce a takové, aby byla zajištěna jejich správná funkčnost.

V případě, že bude na střeše umístěn stožár s anténou, bude dodržena min. izolační vzdálenost mezi prvky bleskosvodu a stožárem antény vč. vlastní antény (přesná vzdálenost bude vypočítána podle umístění antény). Stožár s anténou musí být umístěn v ochranném prostoru jímacích tyčí. Stožár antény NEBUDE spojen s jímací soustavou na střeše objektu, ale bude uzemněn přímo na MET vodičem H07V-K 6 – doplňkové pospojování.

Případné koaxiální svody od antén nebo datové kabely od CCTV budou osazeny přepětovými ochranami pro SLP rozvody a to co nejbližší vstupu koaxiálního/datového kabelu do objektu, tj. těsně pod střechou.

Celý systém ochrany před bleskem je nutno zkontrolovat a případně doplnit po instalaci jakýchkoli dalších zařízení na střechu objektu.

4. Předpisy a normy:

Při práci na el. zařízeních musí být dodržena příslušná ustanovení předpisů v platném rozsahu a následující normy:

ČSN EN 60 529	Stupeň ochrany krytem (krytí – IP kód)
ČSN EN 60 445 ed. 4	Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci - Identifikace svorek předmětů, konců vodičů a vodičů
ČSN EN 62 305 ed. 2	Ochrana před bleskem
ČSN 33 1310 ed. 2:10.2009	Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace
soubor ČSN 33 2000	
ČSN 33 2000 – 4 – 41 ed. 3	Ochrana před úrazem el. proudem
ČSN 33 2000 – 4 – 43 ed. 3	Ochrana před nadproudy
ČSN 33 2000 – 4 – 473, Opr. 1, Z1	Opatření k ochraně proti nadproudům
ČSN 33 2000 – 5 – 51 ed. 3, Z1+Z2	Výběr a stavba elektrických zařízení. Všeobecná ustanovení
ČSN 33 2000 – 5 – 52 ed.2	Výběr soustav a stavba vedení
ČSN 33 2000 – 5 – 54 ed. 3	Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN 33 2000 – 6 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 6: Revize
ČSN 33 2130 ed. 4:12.2024	Elektrické instalace nízkého napětí – Vnitřní elektrické rozvody
ČSN 33 3320 ed.2:8.2014	Elektrotechnické předpisy – Elektrické přípojky
ČSN EN 50 110 – 1 ed. 3:5.2015	Obsluha a práce na elektrických zařízeních – Obecné požadavky
ČSN EN 50 110 – 2 ed. 2:2.2011	Obsluha a práce na elektrických zařízeních – Národní dodatky
ČSN ISO 3864	Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky, jednotlivé Části
ČSN 73 6005:9:1994	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
ČSN 73 4301, 6.2004	Obytné budovy

Zákon 250/2021 Sb. o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů

Zákon 142/91 Sb. o Československých státních normách ve znění pozdějších předpisů

Zákon 458/2000 Sb. Energetický zákon ve znění pozdějších předpisů

Zákon 283/2021 Sb. Stavební zákon ve znění pozdějších předpisů

NV č. 190/2022 Sb. o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti

NV č. 194/2022 Sb. o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činnosti na elektrických zařízeních a na odbornou způsobilost v elektrotechnice

Vy. 131/2024 Sb. o dokumentaci staveb

Vy. 146/2024 Sb. o požadavcích na výstavbu

5. Závěr:

Na všech rozvaděčích musí být umístěny výstražné tabulky a nápisy.

El. instalace bude provedena pracovníky odborné firmy, kteří splňují podmínky NV č. 194/2022 Sb. a ČSN EN 50110-1. Instalace musí odpovídat všem výše uvedeným předmětovým normám, nařizovacím předpisům a obecným bezpečnostním předpisům. Osoby pověřené následnou obsluhou a údržbou musí rovněž splňovat podmínky NV č. 194/2022 Sb.

Výrobky (zařízení), které jsou navrženy v projektové dokumentaci, musí vyhovovat zákonu č. 22/97 Sb. o technických požadavcích na výrobky a prováděcím předpisům (nařízení vlády).

PŘED UVEDENÍM DO PROVOZU MUSÍ BÝT NA EL. INSTALACI PROVEDENA VÝCHOZÍ REVIZE O STAVU ZAŘÍZENÍ DLE ČSN 33 1500 A ČSN 33 2000-6 ED. 2.

Držovice, dne 27.03.2025

Vypracoval: Martin Přikryl

Příloha č.1

INFORMACE O PROJEKTU:

Výpočet a řízení rizik proveden na software hakelsoft p ed.2
27.3.2025 21:17:51

Stavba:

Název stavby : Provozní objekt Pelhřimovské vodárenské s.r.o.
Místo stavby : parc. č. 2360/95 a 2360/96, k.ú. Pelhřimov
Investor: Město Pelhřimov, Masarykovo náměstí 1, 393 01 Pelhřimov

Vypracoval:

Martin Přikryl
V Držovicích, dne 27.03.2025

Poznámky:

Podle výpočtu (při uvažování rozměrů, umístění objektu, počtu osob) musí mít daný objekt ochranu proti úderu blesku a přepětí.
Na objektu bude tedy provedena vnější ochrana proti úderu blesku odpovídající třídě ochrany LPS III.
V objektu bude provedena vnitřní ochrana proti úderu blesku odpovídající třídě ochrany LPL II.
Vstupující inženýrské sítě budou na vstupu připojeny k ekvipotenciálnímu pospojování, které bude odpovídat třídě ochrany LPS III.

Stavba:

Typ stavby: Kancelář

Sběrná plocha

$A_D: 8\,482,221044467\text{ m}^2$

$A_M: 868\,398,1633974483\text{ m}^2$

délka L: 45 m

šířka W: 38 m

výška H: 9 m

Činitel polohy: Objekt obklopen objekty nebo stromy stejné výšky nebo nižšími

Bouřkové dny

Počet bouřkových dnů: 30 za rok

Hustota úderů blesků do země: 3 na km^2 za rok

ŘEŠENÍ: NECHRÁNĚNÁ STAVBA

Vedení NN [S]

Druh vedení: Silové vedení

Sekce

Kabelové vedení

Rezistivita půdy: 400 Ωm

Délka sekce: 1 000 m

Činitel prostředí: Předměstské (výška budov do 10 m)

Vedení SLP [T]

Druh vedení: Telekomunikační nebo datové vedení

Sekce

Kabelové vedení
Rezistivita půdy: 400 Ω m
Délka sekce: 1 000 m
Činitel prostředí: Předměstské (výška budov do 10 m)

LPZ

LPS (ovlivňuje R_A , R_B , R_C): Žádný
SPD na vstupu: Není

Zóny

Vnější

Riziko požáru (ovlivňuje R_B , R_V): Vysoké (stavba nebo střecha postavená z hořlavých materiálů nebo měrné požární zatížení $> 800 \text{ MJ/m}^2$)
Druh zvláštního rizika (ovlivňuje R_B , R_V): Nízká úroveň paniky (např. stavba do dvou podlaží a počet osob ne větší než 100)
Typ podlahy (ovlivňuje R_A , R_U): Dotykový odpor $\leq 1 \text{ k}\Omega$ m (Zemědělská, betonová)

Vnitřní

Riziko požáru (ovlivňuje R_B , R_V): Vysoké (stavba nebo střecha postavená z hořlavých materiálů nebo měrné požární zatížení $> 800 \text{ MJ/m}^2$)
Druh zvláštního rizika (ovlivňuje R_B , R_V): Nízká úroveň paniky (např. stavba do dvou podlaží a počet osob ne větší než 100)
Typ podlahy (ovlivňuje R_A , R_U): Dotykový odpor $\leq 1 \text{ k}\Omega$ m (Zemědělská, betonová)

LPZ 0/1

Zařízení [Vedení NN [S]]

Impulsním výdržném napětí U_w : 2,5 U_w v kV
Trasování vedení: Nestíněný kabel - žádné opatření při trasování pro vyloučení velkých smyček (plocha řádu 50 m^2)
Typ vnějších sítí: Nestíněný kabel
Koordinovaná ochrana SPD: Není

Zařízení [Vedení SLP [T]]

Impulsním výdržném napětí U_w : 1,5 U_w v kV
Trasování vedení: Nestíněný kabel - žádné opatření při trasování pro vyloučení velkých smyček (plocha řádu 50 m^2)
Typ vnějších sítí: Nestíněný kabel
Koordinovaná ochrana SPD: Není

Ztráty

Ztráty na lidských životech L1 - Úraz živých bytostí elektrickým proudem D1: 0,0000769046
Ztráty na lidských životech L1 - Hmotná škoda D2: 0,0030761836
Ztráty na lidských životech L1 - Porucha elektrických a elektronických systémů D3: 0
Ztráty na veřejných službách L2 - Hmotná škoda D2: 0
Ztráty na veřejných službách L2 - Porucha elektrických a elektronických systémů D3: 0
Ztráty kulturního dědictví L3 - Hmotná škoda D2: 0
Ekonomická ztráta L4 - Úraz živých bytostí elektrickým proudem D1: 0
Ekonomická ztráta L4 - Hmotná škoda D2: 0,0066666667
Ekonomická ztráta L4 - Porucha elektrických a elektronických systémů D3: 0

Ztráty

Očekávaný celkový počet osob ve stavbě a v její blízkosti: 38 osob
Celkový počet neobsložených uživatelů: 0 osob
Celková pojistitelná hodnota stavby: 0 měna
Celková hodnota stavby: 15 000 000 měna

Rizika

$R1 * 10^{-5} = 22,9503973333$ (nevyhovuje)
 $R2 * 10^{-3} = 0$ (vyhovuje)
 $R3 * 10^{-4} = 0$ (vyhovuje)
 $R4 * 10^{-3} = 0,4848222104$

$R1 * 10^{-5}$

Vnější

Vnitřní [LPZ 0/1]

Stavba

R _A	0,0200894709	0,0978482601	0,117937731
R _B	0	3,9139304026	3,9139304026
R _C	0	0	0
R _M	0	0	0
R _U	0	0,4614275415	0,4614275415
R _V	0	18,4571016583	18,4571016583
R _W	0	0	0
R _Z	0	0	0
R	0,0200894709	22,9303078624	22,9503973333

R4 * 10⁻³

	Vnější	Vnitřní [LPZ 0/1]	Stavba
R _A	0	0	0
R _B	0	0,0848222104	0,0848222104
R _C	0	0	0
R _M	0	0	0
R _U	0	0	0
R _V	0	0,4	0,4
R _W	0	0	0
R _Z	0	0	0
R	0	0,4848222104	0,4848222104

ŘEŠENÍ: CHRÁNĚNÁ

Vedení NN [S]

Druh vedení: Silové vedení

Sekce

Kabelové vedení

Rezistivita půdy: 400 ?m

Délka sekce: 1 000 m

Činitel prostředí: Předměstské (výška budov do 10 m)

Vedení SLP [T]

Druh vedení: Telekomunikační nebo datové vedení

Sekce

Kabelové vedení

Rezistivita půdy: 400 ?m

Délka sekce: 1 000 m

Činitel prostředí: Předměstské (výška budov do 10 m)

LPZ

LPS (ovlivňuje R_A, R_B, R_C): LPS III

SPD na vstupu: LPL II

Pro vnitřní ochranu je navržena ochrana SPD v souladu s ČSN EN 62 305 a ČSN EN 61643-11 výrobce Hakel spol. s r.o.

Návrh konkrétních přístrojů v závislosti na typu sítě:
3-FÁZOVÁ TN-C: SPC25/3+0
3-FÁZOVÁ TN-C: SPC25/3+1

Zóny

Vnější

Riziko požáru (ovlivňuje R_B , R_V): Vysoké (stavba nebo střecha postavená z hořlavých materiálů nebo měrné požární zatížení $> 800 \text{ MJ/m}^2$)
Druh zvláštního rizika (ovlivňuje R_B , R_V): Nízká úroveň paniky (např. stavba do dvou podlaží a počet osob ne větší než 100)
Typ podlahy (ovlivňuje R_A , R_U): Dotykový odpor $\leq 1 \text{ k}\Omega$ (Zemědělská, betonová)

Vnitřní

Riziko požáru (ovlivňuje R_B , R_V): Vysoké (stavba nebo střecha postavená z hořlavých materiálů nebo měrné požární zatížení $> 800 \text{ MJ/m}^2$)
Opatření ke zmenšení následků požáru (ovlivňuje R_B , R_V):
Jedno z následujících: hasicí přístroje, pevná ručně ovládaná hasicí instalace, ruční poplachové instalace, hydranty, ohnivzdorné úseky, chráněné únikové cesty
Druh zvláštního rizika (ovlivňuje R_B , R_V): Nízká úroveň paniky (např. stavba do dvou podlaží a počet osob ne větší než 100)
Ochranná opatření proti úrazu (ovlivňuje R_A , R_U):
Varovné nápisy
Typ podlahy (ovlivňuje R_A , R_U): Dotykový odpor $\leq 1 \text{ k}\Omega$ (Zemědělská, betonová)

LPZ 0/1

Zařízení [Vedení NN [S]]

Obsahují pouze zařízení s vyhovující odolností a hladinou výdržných napětí uvedenou v příslušných předměťových normách
Impulsním výdržným napětím U_w : $2,5 U_w$ v kV
Trasování vedení: Nestíněný kabel - žádné opatření při trasování pro vyloučení velkých smyček (plocha řádu 50 m^2)
Typ vnějších sítí: Nestíněný kabel
Koordinovaná ochrana SPD: Není

Zařízení [Vedení SLP [T]]

Obsahují pouze zařízení s vyhovující odolností a hladinou výdržných napětí uvedenou v příslušných předměťových normách
Impulsním výdržným napětím U_w : $1,5 U_w$ v kV
Trasování vedení: Nestíněný kabel - žádné opatření při trasování pro vyloučení velkých smyček (plocha řádu 50 m^2)
Typ vnějších sítí: Nestíněný kabel
Koordinovaná ochrana SPD: Není

Ztráty

Ztráty na lidských životech L1 - Úraz živých bytostí elektrickým proudem D1: 0,0000769046
Ztráty na lidských životech L1 - Hmotná škoda D2: 0,0015380918
Ztráty na lidských životech L1 - Porucha elektrických a elektronických systémů D3: 0
Ztráty na veřejných službách L2 - Hmotná škoda D2: 0
Ztráty na veřejných službách L2 - Porucha elektrických a elektronických systémů D3: 0
Ztráty kulturního dědictví L3 - Hmotná škoda D2: 0
Ekonomická ztráta L4 - Úraz živých bytostí elektrickým proudem D1: 0
Ekonomická ztráta L4 - Hmotná škoda D2: 0,0033333333
Ekonomická ztráta L4 - Porucha elektrických a elektronických systémů D3: 0

Ztráty

Očekávaný celkový počet osob ve stavbě a v její blízkosti: 38 osob
Celkový počet neobsložených uživatelů: 0 osob
Celková pojistitelná hodnota stavby: 0 měna
Celková hodnota stavby: 15 000 000 měna

Rizika

$R1 * 10^{-5} = 0,3841778215$ (vyhovuje)
 $R2 * 10^{-3} = 0$ (vyhovuje)
 $R3 * 10^{-4} = 0$ (vyhovuje)
 $R4 * 10^{-3} = 0,0082411105$

$R1 * 10^{-5}$

Vnější

Vnitřní [LPZ 0/1]

Stavba

R _A	0,0020089471	0,0009784826	0,0029874297
R _B	0	0,1956965201	0,1956965201
R _C	0	0	0
R _M	0	0	0
R _U	0	0,0009228551	0,0009228551
R _V	0	0,1845710166	0,1845710166
R _W	0	0	0
R _Z	0	0	0
R	0,0020089471	0,3821688744	0,3841778215

R4 * 10⁻³

	Vnější	Vnitřní [LPZ 0/1]	Stavba
R _A	0	0	0
R _B	0	0,0042411105	0,0042411105
R _C	0	0	0
R _M	0	0	0
R _U	0	0	0
R _V	0	0,004	0,004
R _W	0	0	0
R _Z	0	0	0
R	0	0,0082411105	0,0082411105