

AKCE: Rodinný dům IDEAL
INVESTOR: Ing. Lucie Micková, MBA
MÍSTO: Jesenice, p.p.č. 285/9, k.ú. Osnice
ČÍSLO ZAKÁZKY: 5168/2023
STUPEŇ: DOS

TECHNICKÁ ZPRÁVA

ELEKTROTECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ

včetně ochrany před bleskem

Datum: 01 / 2024

Vypracoval: Ing. Hynek Bureš

1. Rozsah dokumentace

Projekt řeší vnitřní elektroinstalaci rodinného domu včetně ochrany před bleskem a opatření pro zajištění bezpečného provozu podle platných předpisů a norem.

Součástí projektu nejsou přípojky inženýrských sítí, měřicí odběrné zařízení, přívody ani jiná vedení mimo půdorys objektu.

Přípojky a měřicí odběrné zařízení budou připraveny v rámci osazení objektu do terénu. Součástí stavební připravenosti (spodní stavby) musejí být zemní přívody s prostupy základů chráničkami vyústěnými na určených místech.

2. Elektrotechnická silnoproudá zařízení

Základní elektrotechnické údaje, energetická bilance

Projektovaný objekt bude připojen k síti NN energetické distribuční soustavy.

Napěťová soustava: 3N+PE, ~50 Hz, 400 V/TN-C-S

Instalované příkony (*orientační podklady pro zřízení odběrného místa a dimenzování přívodu*):

- | | |
|----------------------------|--------|
| • osvětlení | 1,0 kW |
| • el. příprava pokrmů | 8,0 kW |
| • tepelné čerpadlo - pohon | 2,0 kW |
| • el. vytápění přímotopné | 9,0 kW |
| • ostatní spotřebiče | 6,0 kW |

Součet – instalováno CELKEM : 26,0 kW

Výpočtový soudobý příkon objektu : max. 17,0 kW

Doporučený jistič před elektroměrem : 3x 25 A (*vypínací charakteristika – typ B*)

Tepelné čerpadlo (*doplňující elektrické parametry pro připojení do sítě*):

- | | |
|--------------------------|--|
| • počet fází (napětí) | 1 (230 V) |
| • rozběhový proud | 5,0 A |
| • maximální proud | 13,0 A |
| • příkon el. dotopu | viz výše řádek el. vytápění přímotopné |
| • tepelný výkon TČ a COP | viz část PD vytápění |

Klasifikace vnějších vlivů na elektrická zařízení a bezpečnosti prostorů

V rodinném domě se vyskytují pouze standardní a jednoúčelové prostory s vnějšími vlivy jednoznačně stanovenými jako normální.

Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ochrana před úrazem elektrickým proudem bude provedena metodami ochrany před nebezpečným dotykem uvedenými v ČSN 33 2000-4-41 ed.3 pro elektrické instalace NN při respektování odkazovaných a souvisejících normativních dokumentů.

Ochrana před nebezpečným dotykem při poruše základní izolace – normální ochrana:

- automatickým odpojením postižené části (obvodu) od zdroje v sítích TN,
- dvojitou nebo zesílenou izolací (může sloužit i jako ochrana zvýšená).

Normální ochranu je v předepsaných případech nutno doplnit pro dosažení ochrany zvýšené:

- doplňujícím pospojováním (v prostorech s koupací vanou nebo sprchou),
- chráničem s $I_{\Delta n} = 30\text{mA}$ (doplňující prostředek základní ochrany i ochrany při poruše).

Domovní přístrojová rozvodnice

Rozvodnice **RP** bude vyrobena jako úplný kryt přístrojů dle ČSN EN 60670-24 ve formě plastové skříně nástěnného provedení s dvířky. K jištění vývodů před přetížením a zkraty budou použity drobné jističe vedení dle dimenze připojených vodičů. K doplnění ochrany před nebezpečným dotykem budou pro skupiny vývodů osazeny proudové chrániče s $I_{\Delta n} = 0,03A$. Krytí skříně min. IP40/20C.

Na přívodu rozvodnice bude rozdělen kombinovaný ochranný vodič PEN na střední vodič N a samostatný ochranný vodič PE. Střední vodič N již nesmí být nikde v elektroinstalaci spojen s ochranným vodičem nebo s neživými částmi. Bod rozdělení vodiče PEN bude propojen s ochrannou ekvipotenciální přípojnici **EP**.

Koncové obvody elektroinstalace

Vnitřní rozvody budou provedeny měděnými úložnými kabely CYKY počtem žil a průřezy odpovídajícími účelu a jmenovitým proudům v jednotlivých obvodech elektroinstalace. Barevné značení žil musí odpovídat ČSN 33 0166 ed. 2; pro napájecí větve mimo odbočky k spínacím nebo řídicím přístrojům budou vždy použity kabely se středním a ochranným vodičem. Uložení vodičů a kabelů bude v konstrukčních dutinách a drážkách, přístroje v základním provedení.

Světelné a zásuvkové rozvody

Celkové i místní osvětlení si zřizují a udržují uživatelé sami dle vlastní úvahy; pro tyto účely projekt navrhuje světelné a zásuvkové vývody v takovém množství a rozmístění, aby bylo možné dosáhnout normových hodnot parametrů vnitřního osvětlení při využití běžných bytových svítidel, předpokládá se osazení LED světelnými zdroji o světelné účinnosti min. 140lm/W. Světelné vývody budou ukončeny lustrovými svorkami, v obytných místnostech s lustrovými závěsy. V půdním prostoru (bez výkresu) bude instalováno osvětlení a zásuvka.

Poloha spínačů a zásuvek je dána otvory v panelech a jejich dodatečné přemístění při realizaci již nelze provádět. Vývody pro připojení kuchyňských spotřebičů budou ukončeny v zavíčkovaných krabicích; rozvody za skříňkami kuchyňské linky lze ukládat v lištách na povrchu.

Elektroinstalace pro ZTI a vytápění

Technologie tepelného čerpadla bude připojena podle instalačního návodu a požadavků na stavební připravenost, součástí dodávky zdroje tepla bude malá podružná rozvodnice pro napájení všech komponent zdroje tepla.

Pro domovní vodárnu bude připravena samostatně jištěná zásuvka.

Příprava pro střešní fotovoltaickou elektrárnu

Příprava zahrnuje instalaci kabelů pro připojení až dvou řetězců fotovoltaických panelů z prostoru u domovní rozvodnice do podstřešního prostoru. V prostoru u domovní rozvodnice je možnost umístění nástěnného FV střídače a příslušenství. Pro montáž FVE musí být jejím dodavatelem vypracována prováděcí dokumentace včetně projednání u energetické distribuční společnosti.

3. Slaboproudá zařízení, elektronické komunikace

Příprava pro telefon, resp. připojení k internetu po pevné telefonní lince

Pro možnost zavedení telefonní linky je připravena jedna z chráničků v základech s vyústěním v nástěnné krabici a vedení datovým kabelem do obývacího pokoje a do půdního prostoru.

TV anténní rozvody

Anténní svod bude proveden širokopásmovým koaxiálním kabelem z půdního prostoru (délková rezerva pro možnost připojení anténního systému na střeše, anténní stožár není součástí dodávky) do koncové anténní zásuvky v obývacím pokoji.

Domovní telefon

Pro domovní telefon bude připraveno vedení sdělovacího kabelu z rozvodnice **RP** (předpoklad umístění síťového napáječe) k místu osazení vnitřního nástěnného telefonu. Pro vedení k brance bude připravena jedna z chráničků v základech, kompletnost zařízení není součástí dodávky.

Autonomní požární detekce a signalizace

V rámci dodávky elektroinstalace bude osazen autonomní hlásič kouře s bateriovým napájením, umístěný dle vyhlášky MV č. 23/2008 Sb.

4. Ochrana před bleskem

Koncepce ochrany před bleskem a přepětím

Ochrana před bleskem musí být součástí všech staveb, kde by blesk mohl zapříčinit smrt nebo úraz osob (riziko R1) a/nebo způsobit hmotné škody na majetku (riziko R4). Řízení rizika připouští určitou pravděpodobnost vzniku škod (zejména možné poškození elektronických zařízení přepětím v důsledku přímého nebo blízkého úderu blesku).

V objektu budou provedena opatření pro omezení ztrát dle jednotlivých typů rizik dle ČSN EN 62305-2 ed. 2 na přijatelnou úroveň, přičemž je současně stanovena požadovaná úroveň ochrany (LPL) dle ČSN EN 62305-1 ed. 2 a jí odpovídající třída systému ochrany před bleskem (LPS) dle ČSN EN 62305-3 ed. 2.

Nadzemní části vnější ochrany před bleskem – hromosvod

Jímací soustava hromosvodu bude s ohledem na tvar střechy hřebenová. Jímací vedení bude provedeno drátem AlMgSi ø8mm na podpěrách, doplněné pomocnými jímači. Svislé svody budou přichyceny podpěrami k fasádě. Blízké kovové části střechy (oplechování, okapové žlaby a roury) budou připojeny k jímací soustavě vhodnými svorkami.

Uzemnění hromosvodu bude provedeno připojením svodů zkušebními svorkami k uzemňovacím přívodům.

Ochranné pospojování – ekvipotenciální vyrovnání

U přístrojové rozvodnice **RP** bude zřízena ekvipotenciální přípojnice **EP**. Hlavní pospojování zahrnuje ochranný vodič sítě NN, vodivé konstrukce, instalace a uzemňovací přívod, připravený v rámci spodní stavby.

Ochranné uzemnění

Uzemnění objektu bude v rámci spodní stavby provedeno strojeným základovým zemničem uloženým v betonu obvodových základových pasů tak, aby byl v celé délce obklopen vrstvou betonu. Vnitřní uzemňovací přívod bude připraven u vnitřní ekvipotenciální přípojnice **EP**. Vnější vývody pro uzemnění hromosvodu a přizemnění dešťových svodů budou provedeny vodiči FeZn ø10mm s PVC povlakem. Všechny konce a spoje vodičů v zemi a v betonu musejí být opatřeny antikorozní ochranou.

5. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Stavbu a údržbu elektrických zařízení smějí vykonávat pouze kvalifikované osoby odborně způsobilé podle Nařízení vlády č. 194/2022 v platném znění. Všechny činnosti na elektrických zařízeních a v jejich blízkosti se musejí provádět v souladu s ČSN EN 50110-1 ed. 3 a národními předpisy citovanými v ČSN EN 50110-2 ed. 2. Uvedení do provozu podléhá provedení výchozí revize podle ČSN 33 2000-6 ed. 2. Obsluhu elektrických zařízení včetně manipulace v rozvaděcích přístupných laické obsluze smějí provádět osoby bez elektrotechnické kvalifikace (osoby seznámené).

6. Seznam použitých norem a předpisů

Při projektování jsou respektovány technické předpisy zveřejněné ve Sbírce zákonů a technické normy zavedené v systému ČSN, platné k datu předání projektové dokumentace, a to zejména:

- Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 283/2021 Sb. nový stavební zákon (dělená účinnost)
- Vyhláška MMR č. 268/2009 Sb. o obecných technických požadavcích na výstavbu
- Vyhláška MMR č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 250/2021 Sb. o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů
- Nařízení vlády č. 190/2022 Sb. o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti
- Nařízení vlády č. 194/2022 Sb. o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činnosti na elektrických zařízeních a na odbornou způsobilost v elektrotechnice
- Zákon č. 541/2020 Sb. o odpadech v aktuálním znění
- ČSN EN 50110-1 ed. 3 – Činnosti na elektrických zařízeních – Část 1: Obecné požadavky
- ČSN EN 50110-2 ed. 2 – Obsluha a práce na elektrických zařízeních – Část 2: Národní dodatky
- ČSN 33 1500 – Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení
- ČSN 33 0165 ed. 2 – Značení vodičů barvami a/nebo číslicemi – Prováděcí ustanovení
- ČSN 33 0166 ed. 2 – Označování žil kabelů a ohebných šňůr
- ČSN 33 1310 ed. 2 – Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace
- ČSN EN 60529 – Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)
- ČSN EN 61140 ed. 3 – Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Společná hlediska pro instalaci a zařízení
- ČSN 33 2000-1 ed. 2 – Elektrické instalace nízkého napětí – Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
- ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 – Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 33 2000-4-42 ed. 2 – Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-42: Bezpečnost – Ochrana před účinky tepla
- ČSN 33 2000-4-43 ed. 2 – Elektrické instalace budov – Část 4: Bezpečnost – Kapitola 43: Ochrana proti nadproudům
- ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 – Elektrická instalace nízkého napětí – Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení – Všeobecné předpisy
- ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 – Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení – Elektrická vedení
- ČSN 33 2000-5-53 ed. 3 – Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení – Spínací a řídicí přístroje (+ oddíly vydané samostatně)
- ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 – Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení – Uzemnění a ochranné vodiče
- ČSN 33 2000-6 ed. 2 – Elektrické instalace nízkého napětí – Část 6: Revize
- ČSN 33 2000-7-701 ed. 2 – Elektrické instalace nízkého napětí – Část 7-701: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Prostory s vanou nebo sprchou
- ČSN 33 2130 ed. 3 – Elektrické instalace nízkého napětí – Vnitřní elektrické rozvody
- ČSN 33 2312 ed. 2 – Elektrické instalace nízkého napětí – Elektrická zařízení v hořlavých látkách a na nich
- ČSN EN 60670-1 – Krabice a úplné kryty pro elektrická příslušenství pro domovní a podobné pevné elektrické instalace – Část 1: Všeobecné požadavky
- ČSN EN 60670-24 – Krabice a úplné kryty pro elektrická příslušenství pro domovní a podobné pevné elektrické instalace – Část 24: Zvláštní požadavky na úplné kryty pro umístění ochranných zařízení a jiných elektrických zařízení rozptylujících výkon
- ČSN EN 12665 – Světlo a osvětlení – Základní kritéria pro stanovení požadavků na osvětlení
- ČSN 34 2300 ed. 2 – Předpisy pro vnitřní rozvody vedení elektronických komunikací
- ČSN EN 62305-1 ed. 2 – Ochrana před bleskem. Část 1: Obecné principy
- ČSN EN 62305-2 ed. 2 – Ochrana před bleskem. Část 2: Řízení rizika
- ČSN EN 62305-3 ed. 2 – Ochrana před bleskem. Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života
- ČSN EN 62305-4 ed. 2 – Ochrana před bleskem. Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách

- ČSN 73 0848 – Požární bezpečnost staveb – Elektrická zařízení staveb, elektrické instalace a rozvody
- ČSN 73 4301 – Obytné budovy