

Všeobecně :

Předmětem PD pro provedení stavby jsou D.1.4.3 Elektroinstalace na akci:

Bytový dům 5.května, Turnov.

1) Projektové podklady :

Projekt byl vypracován na základě podkladů, platných v době jeho vypracování. Jsou to zejména

- PD stavební části, vypracovaná firmou Řezanina & Bartoň, s.r.o. Jeníkovice
- Požadavky ostatních profesí a provozovatele na profesi elektro
- Obecně závazné platné normy ČSN, EN a vyhlášky, seznam uveden na konci této technické zprávy

3) Napěťová soustava : 3/PEN 400V AC 50Hz - TN-C hlavní přívod
 3/N/PE 400V AC 50Hz - TN-S podružné rozvody

2) Ochrana před úrazem elektrickým proudem :

Provedena podle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 :

- ochrana základní polohou, krytím, izolací,
- ochrana při poruše automatickým odpojením od zdroje v soustavách TN. Ve stanovených prostorech – koupelny a sprchy, venkovní prostory – ochrana zvýšená doplňkovým pospojením a proudovým chráničem s $I_v = 0,03A$, pro zásuvkové rozvody do 20A proudovým chráničem s $I_v = 0,03A$.

Ochrana před atmosférickým přepětím :

Provedena podle ČSN 33 0420-1 a ČSN 33 2000-4-44. První stupeň bude osazen ve vestavné krabici u elektroměrového rozvaděče. Stupeň č.2 bude osazen v bytových rozvaděčích RB, rozvaděči společné spotřeby RSP, RSP1 a třetí stupeň budou řešeny individuálně uživateli bytů, použitím zásuvek s vestavěným třetím stupněm ochrany, popřípadě osazením třetího stupně na příslušný vývod v rozvaděči.

Ochrana uvedením na stejný potenciál :

K zamezení vzniku nebezpečných potenciálových rozdílů bude provedeno podle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 pospojení instalací a stavebních dílů na hlavní ochrannou přípojnici MET, umístěnou v rozvodně NN u elektroměrového rozvaděče RE.

Stanovení vnějších vlivů :

Klasifikace vnějších vlivů a přiřazení vlivů prostředí prostorům je stanoveno podle ČSN 33 2000-5-51,ed.3+Z1+Z2.

V koupelnách je prostředí stanoveno a instalace provedena podle ČSN 33 2000-7-701, ed.2.

Působení ostatních vnějších vlivů je ve smyslu ČSN 33 2000-5-51,ed.3 normální, proto není nutné vypracovávat protokol.

Stanovení vyhrazených elektrických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti podle NV č.190/2022 Sb.

Zařízení je podle §4 zařazeno do II. Třídy

Odst. a) ostatní vyhrazená elektrická zařízení podle §3 odst. 1 písm. a) , neuvedená v §3 odst. 2 a v §4 odst. 1 písm. a) až d)

Energetická bilance je stanovena podle ČSN 33 21 30, ed:4.

Stupeň elektrizace jednotlivých bytů T1.

Soudobý příkon jednoho bytu je 7 kW. Soudobý příkon pro 32 bytů kategorie T1 je 78,4 kW při koeficientu soudobosti $\beta = 0,35$.

CELKOVÁ ENERGETICKÁ BILANCE:

	P_i	β	P_p
Byty	224 kW	0,35	78,4 kW
Společná spotřeba	24 kW	0,60	14,4 kW

CELKEM	248 kW	0,38	92,8 kW
--------	--------	------	---------

Přípojka NN:

Přípojka NN je součástí IO.04 Přípojka elektřiny

Měření spotřeby elektrické energie:

Měření spotřeby elektrické energie je součástí IO.04 Přípojka elektřiny

Rozvaděče :

Rozvaděč společné spotřeby R-SP:

V rozvodně NN v 1.P.P. bude umístěn rozvaděč společné spotřeby RSP. Bude to kovová nástěnná rozvodnice 120 modulů, 5 řad, v=890mm, š=595mm, h=135mm. Napojení bude provedeno kabelem CYKY-J 5x16 v elektroměrovém rozvaděči. Rozvaděč bude osazen jistíci a spínacími prvky pro napájení elektrorozvodů 1.P.P., výtahů a venkovních rozvodů.

Rozvaděč společné spotřeby R-SP1:

V úklidu B1.02 v 1.N.P. bude umístěn podružný rozvaděč společné spotřeby RSP1. Bude to plastová nástěnná rozvodnice 54 modulů, 410x545x90mm. Napojení bude provedeno kabelem CYKY-J 5x6 v rozvaděči společné spotřeby RSP v 1.P.P. Rozvaděč bude osazen jistíci a spínacími prvky pro napájení elektrorozvodů společných prostor 1.N.P., 2.N.P. a 3.N.P.

Rozvaděč technické místnosti R-TECH:

V technické místnosti v 1PP bude umístěn rozvaděč R-TECH. Bude to plastová nástěnná rozvodnice 36 modulů. Napojení bude provedeno kabelem CYKY-J 5x4 v rozvaděči společné spotřeby R-SP. Rozvaděč bude osazen jistíci a spínacími prvky pro napájení elektrorozvodů technické místnosti.

Bytové rozvaděče RB1-RB32:

Na chodbách bytů budou umístěny bytové rozvaděče RB. Budou to plastové vestavné rozvaděče 36 modulů, 535 x 310 x 72 mm. Napojení bude provedeno v elektroměrovém rozvaděči kabely CYKY-J 5x6. Rozvaděč bude osazen jistíci prvky pro napájení elektrorozvodů bytů.

Rozvaděč požární ochrany RPO:

V technické místnosti 0.08 bude umístěn rozvaděč požární ochrany RPO. Bude to kovová nástěnná rozvodnice v protipožární úpravě, osazená přepínačem sítí a dále jistíci spínacími prvky pro napájení řídicí jednotky požárního větrání a napájení požárního ventilátoru. Napojení RPO bude provedeno v rozvaděči společné spotřeby RSP kabelem CXKH-V-J 5x2,5. Napájení rozvaděče požární ochrany RPO bude dále zálohováno ze záložního zdroje UPS, umístěného v technické místnosti 0.08. Požadovaná doba zálohy je 10 minut.

Parametry záložního zdroje UPS:

UPS, 3F, 10kVA, 9kW, PF0.9, řízení mikroprocesorem, RS232 port USB, slot pro komunikaci, software pro Windows, automatický by-pass, auto power OFF, battery test, autorestart, včetně baterií, SNMP karta pro UPS od 6kVA, včetně dopravy, technika a odborné instalace. Požadovaná doba zálohy 10 minut. Rozměry UPS: v=940mm, š=868mm, h=250mm.

Parametry zálohovaného zařízení:

Ventilátor

400V

0,75kW

jmenovitý proud = 2,8A

rozběhový proud = 10,9A

požadovaná doba zálohy 10 minut

UPS bude umístěna v protipožární skříni s požární odolností P30-R. Vnější rozměry skříně: v=1675mm, š=1100mm, h=550mm.

Provedení :

Podružné kabelové rozvody NN budou provedeny kabely CYKY, uloženými pod omítkou, v SDK příčkách a podhledech..

Umělé osvětlení:

Jsou navržena stropní, vestavná LED svítidla v příslušném krytí, určená dle účelu a charakteru jednotlivých prostorů. Napájení světelných rozvodů bude provedeno z příslušných rozvaděčů kabely CYKY-J 3x1,5. Ovládání osvětlení bude pomocí vypínačů instalovaných ve výšce 1,2 m nad podlahou. Dále pomocí pohybových spínačů ve společných prostorách.

Hodnoty osvětlení jsou stanoveny podle ČSN 12 464-1 a ČSN 73 5710.

Nouzové osvětlení :

V případě výpadku hlavního napájení elektrickou energií budou dané prostory nouzově osvětleny. Provedení podle ČSN EN 1838. Použita stropní, vestavná a nástěnná LED svítidla s autonomními zdroji a piktogramy. Autonomnost svítidel bude 1 h.

Zásuvkové rozvody :

V prostorech bude instalován dostatečný počet jednoduchých zásuvek 230V/16A. Zásuvky pro napájení slaboproudých zařízení budou opatřeny 3.stupněm přepětové ochrany. U nočních stolků na pokojích budou instalovány zásuvky s integrovanou USB nabíječkou. Instalační výšky zásuvek jsou 0,4 m a 1,2m. Jiné instalační výšky jsou uvedeny ve výkresech. Napojení zásuvkových rozvodů bude provedeno v příslušných rozvaděčích. Zásuvkové rozvody budou v souladu s ČSN 33 2000-4-41,ed:3 zapojeny přes proudové chrániče v vybavovacím proudem 30mA.

Silnoproudé rozvody:

VZT:

Podle požadavku profese VZT bude provedeno napojení ventilátorů v koupelnách. Ventilátory budou napojeny kabely CYKY ze světelných rozvodů příslušných místností, ovládání společně se světly. Ventilátory budou doplněny doběhovými relé v dodávce elektro.

Dále budou podle požadavku profese VZT napojeny další ventilátory. Napojení kabely CYKY z rozvaděčů společné spotřeby RSP a RSP1. Ovládání dle požadavku VZT.

Kotle:

Podle požadavku profese topení budou do technické místnosti v 1PP přivedeny kabelové přívody pro napájení kotlů a regulační automatiky. Přívody budou provedeny kabely CYKY-J 3x2,5 z rozvaděče RTECH a budou zakončeny v zásuvkách 230V/16A.

SLP zařízení:

Do prostoru haly 1.01 bude přiveden napájecí přívod pro napájení systému domovních telefonů. Napojení bude provedeno v rozvaděči RSP.

V prostoru úklidu B1.02 v 1NP bude umístěn RACK rozvaděč pro napojení LAN sítě. Silové napájení bude provedeno kabelem CYKY-J 3x2,5 v rozvaděči RSP1.

Dále zde bude umístěn zesilovač STA+SAT. Napojení kabelem CYKY-J 3x2,5 v rozvaděči RSP1.

ZTI:

Střešní vtoky – bude provedeno silové napojení vyhřívání střešních vtoků. Napojení bude provedeno v rozvaděči RSP a RSP1 kabely CYKY-J 3x2,5.

Dále budou podle požadavku profese ZTI přivedeny kabelové přívody do technické místnosti v 1.P.P. pro napájení filtrace vody a cirkulačního čerpadla. Přívody budou provedeny kabely CYKY-J 3x2,5 v rozvaděči R-TECH.

Garážová vrata:

K vjezdovým vratům do 1.P.P. bude přiveden kabelový přívod kabelem CYKY-J 5x2,5 z rozvaděče RSP pro napájení pohonu vrat. Ovládání bude součástí dodávky vrat.

Výtahy:

Pro napájení výtahů budou přivedeny kabelové přívody. Pro napájení výtahu v objektu A bude přiveden kabelový přívod kabelem CYKY-J 5x4. Pro napájení výtahu v objektu B bude přiveden kabelový přívod kabelem CYKY-J 5x4. Přívody budou napojeny z rozvaděče RSP. Kabelové přívody budou ukončeny ve výtahových šachtách v 1.P.P.

Nabíjecí stanice:

U venkovních parkovacích míst bude osazena venkovní stojanová nabíjecí stanice pro dvě elektroauta, 2 x 5kW, IP54. Napojení bude provedeno v rozvaděči RSP kabelem CYKY-J 5x4.

Topné žebříky.

V koupelnách budou osazeny topné žebříky s elektrickou topnou vložkou. Profese elektro zajistí silové napájení topných vložek kabely CYKY-J 3x2,5 z příslušných bytových rozvaděčů RB.

Požární větrání:

Pod schodištěm v 1PP v objektu A bude umístěn požární ventilátor 400V/0,75Kw. Ventilátor je v dodávce VZT. Silové napojení ventilátoru bude v rozvaděči RPO kabelem CXKH-V-J 5x2,5. Ovládání ventilátoru a okna v 3NP bude pomocí systémového požárního větrání. U ventilátoru pod schody v 1PP bude na stěně instalována řídicí jednotka požárního větrání v požárním boxu EI45. Na jednotlivých patrech schodiště budou umístěna ovládací tlačítka pro ruční ovládání požárního větrání. Tlačítka budou s řídicí jednotkou propojena kabelem CXKH-V-J 7x1,5. Dále budou na stropěch jednotlivých pater schodiště osazeny systémové detektory

kouře. Tyto detektory budou s řídicí jednotkou propojeny kabelem CXKH-V-O 2x1,5. Na okně ve 3NP budou osazeny otvírače okna s možností denního ovládání, které budou napájeny z řídicí jednotky kabelem CXKH-V-J 3x1,5. Pro možnost ručního denního otvírání bude v 1PP umístěno systémové tlačítko, propojené s řídicí jednotkou kabelem CXKH-V-J 5x1,5. V případě požáru se při stisku ovládacího tlačítka v některém z podlaží, případně po signálu z detektoru kouře sepne výstup 24V z řídicí jednotky, který přes stykač s ovládací cívkou 24V v RPO, sepne požární ventilátor. Zároveň se sepnutím ventilátoru řídicí jednotka otevře okno ve 3NP.

Na vnější fasádě u vjezdu do 1.P.P bude instalováno tlačítko TOTAL STOP, CENTRAL STOP a STOP FVE pro vypnutí objektu od přívodu NN.

Napojení bude provedeno kabelem s funkcí při požáru CXKH-V.

Slaboproudy:

Slaboproudé rozvody budou provedeny v souladu s ČSN 33 2000-5-52.

Veškeré kabelové rozvody slaboproudů budou uloženy v plastových instalačních trubkách pod omítkou, SDK a nad podhledy.

Datová síť:

Na pokojích v jednotlivých bytech budou provedeny rozvody LAN sítě. Rozvody budou provedeny UTP cat.6 kabely ze skříně RACK v úklidu B1.02 a budou zakončeny v příslušných místnostech na zásuvkách 1xRJ45 cat.6. Případné přístupové body wifi na pokojích budou řešeny případně uživateli bytů podle poskytovatele služeb.

STA:

V pokojích v jednotlivých bytech bude proveden rozvod STA, SAT koaxiálními kabely. Zesilovač STA a SAT bude umístěn v úklidu B1.02 v 1.N.P.

Požární čidla:

V před síních bytů budou osazeny autonomní optickokouřové detektory..

Domovní telefon:

V jednotlivých bytech budou na chodbách umístěné domovní telefony s vyzváněním. Před vstupními dveřmi do bytů budou umístěna zvonková tlačítka ve výšce 1,2m nad podlahou. U hlavních vstupních dveří bude osazeno venkovní tlačítkové tablo s hovorovou jednotkou a zvonkovými tlačítky. Na dveřích bude osazen elektrický zámek.

Fotovoltaická elektrárna:

Na střeše objektu bude instalována FVE. Jsou navrženy halfcut panely 450Wp. Na střeše bude umístěno celkem 75 panelů, rozdělených do 4 stringů.

Celkový instalovaný výkon FVE je 33,75 kWp.

Na střeše objektu A bude na stěně výtahové šachty umístěn rozvaděč fotovoltaické elektrárny RFVE. Bude to kovová rozvodnice, UV stabilní, IP65, osazená jistíci spínacími prvky pro napájení technologie FVE. Propojení s rozvaděčem R-SP v 1PP bude kabelem CYKY-J 5x16.

Na střeše objektu na stěně výtahové šachty vedle rozvaděče RFVE bude umístěn DC/AC střídač 40 kW – 1 ks.

Kabelové rozvody na straně DC budou provedeny kabely MC-T10, které budou vedeny po konstrukci FVE a dále v nerez kabelovém žlabu na střeše.

Kabelové vedení AC z rozvaděče RFVE do střídače bude provedeno kabelem CYKY-J 5x16.

Jednotlivé panely budou pospojovány vodičem CYA 16 mm² zelenožlutým a napojeny na přípojnicí MET v 1PP.

Systém je navržen jako on-grid s dodávkou přebytků do distribuční sítě.

Pro možnost odpojení FVE od sítě bude v elektroměrovém rozvaděči RE osazen mechanický vypínač, propojený s ovládací cívkou stykače v rozvaděči RFVE.

Pro možnost řízení výkonu FVE ze strany distribuční společnosti bude do rozvaděče RFVE veden ovládací kabel napojený v elektroměrovém rozvaděči na HDO s distribučním řízením 0-100%.

V rozvaděči RFVE budou osazeny přepět'ové ochrany jednotlivých stringů a dále napět'ová a frekvenční ochrana UF-Guard.

Veškeré prostupy kabelů a kabelových tras požárně dělícími konstrukcemi mezi jednotlivými požárními úseky budou protipožárně utěsněny pomocí typových systémových protipožárních těsnění a ucpávek, popř. protipožárního tmelu. Typové protipožární ucpávky pro kabely musí být v certifikovaném provedení od certifikovaných výrobců. Tyto ucpávky budou součástí dodávky elektro.

Hromosvod a uzemnění:

Stanovení vyhrazených elektrických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti podle NV č.190/2022 Sb.

Zařízení je podle §4 zařazeno do I. Třídy

Odst.e) elektrické zařízení určené na ochranu před účinky atmosférické a statické elektřiny, pokud chrání zařízení uvedená v písmenech a) ž d)

Dle §6, odst. 6 musí být splněno následující:

Vyhrazené elektrické I. třídy podle §4 odst.1 lze uvést do provozu jen na základě osvědčení vydaného pověřenou organizací podle §6, odst. 1, písm b) zákona, které provozovatel uchovává po celou dobu provozu vyhrazeného elektrického zařízení.

Hromosvody a uzemnění jsou zařazeny do třídy. III.

Bude použit vnější neizolovaný systém LPS tvořený vodiči AlMgSi.

Zemnicí soustava bude provedena podle ČSN 33 2000-5-54. Bude tvořena vodičem FeZn 30x4mm v základech objektu. Jímací soustava bude provedena jako mřížová s velikostí ok max. 15 x 15m. Svody budou tvořeny vodičem AlMgSi d=8 mm po zkušební svorky a dále vodičem FeZn d=10 mm na zemnicí soustavu.

Na jímací soustavu budou vodivě napojeny veškeré kovové díly a elektricky vodivé konstrukce na střeše a v blízkosti svodů a přípojnice MET. Pro návrh umístění a výšky jímacích tyčí byla použita metoda valící se koule podle ČSN EN 62 305.

Dostatečná vzdálenost $s = 0,19$ m pro vzduch a $0,39$ m pro beton, zdivo.

$K_c = 0,4454556$

IO.04 Přípojka elektřiny:

Hlavní přívod:

Přípojka NN do objektu bude provedena ze stávajícího distribučního kabelového vedení NN. U novostavby objektu bude umístěna přípojková skříň. Kabelová přípojka z distribuční soustavy do přípojkové skříně bude v dodávce ČEZ Distribuce a.s. V přípojkové skříni budou osazeny pojistky 3x250A. Z přípojkové skříně bude provedena zemní kabelová přípojka do nového elektroměrového rozvaděče objektu RE, který bude umístěn v 1.P.P. v rozvodně NN. Kabelová přípojka bude provedena kabelem CYKY 3x120+70. Prostup vnější stěnou objektu do rozvodny NN bude DN 50 s těsnící manžetou.

V elektroměrovém rozvaděči bude osazeno 32 ks jednosazbových třífázových elektroměrů pro fakturační měření spotřeby elektrické energie bytů. Jištění před elektroměry 3x16A/B dle požadavku investora.

Dále zde bude osazen jednosazbový třífázový elektroměr pro fakturační měření spotřeby

elektrické energie společné spotřeby. Jištění před elektroměrem 3x40A/B.

Přípojková skříň, elektroměrový rozvaděč a přípojka NN musí být provedena v souladu se Stanoviskem k žádosti a Technickými podmínkami ČEZ Distribuce a.s.

IO.05 Přípojka sítě elektronických komunikací:

Přípojka SEK do objektu bude provedena ze stávajícího rozvodu optické sítě a bude v dodávce specializované firmy. Zakončení přípojky bude ve skříni RACK v místnosti úklid B1.02. Profese elektro pro tuto přípojku zajistí výkop 1000x500mm.

IO.08 Veřejné osvětlení:

Bude provedeno osvětlení venkovních přístupových cest. Pro osvětlení přístupového schodiště jsou navržena vestavná LED svítidla, osazená v boční stěně schodiště.

Pro osvětlení okolí objektů jsou navržena nástěnná LED svítidla, instalovaná na fasádě jednotlivých objektů.

Pro osvětlení přístupové cesty přes parčík jsou navrženy zahradní LED sloupky, v=0,5m.

Pro nasvětlení parkoviště jsou navržena LED svítidla na ocelových bezpaticových stožárech v=6m.

Napojení rozvodů venkovního osvětlení bude provedeno kabely CYKY v rozvaděči společné spotřeby RSP. Ovládání časovými a soumrakovými spínači.

Dále bude provedena demontáž stávajícího stožáru VO, který je umístěn v místě nově plánované příjezdové komunikace k parkovacím místům. Stávající zemní kabel VO bude ve stávajícím světelném bodě na druhé straně ul. 5.květa odpojen a zaslepen.

Přehled použitých norem a vyhlášek:

ČSN 33 2000-4-41, ed:3 Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN 33 2000-5-51, ed:3+Z1+Z2 Výběr a stavba elektrických zařízení – všeobecné předpisy

ČSN 33 2000-4-443 Ochrana před atmosférickým nebo spínacím přepětím

ČSN 33 2000-5-52 Výběr a stavba elektrických zařízení – elektrická vedení

ČSN 33 2000-5-54 Výběr a stavba elektrických zařízení – uzemnění a ochranné vodiče

ČSN 33 2000-1, ed:2 Elektrické instalace nízkého napětí: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice

ČSN 33 2000-4-42, ed:2 Bezpečnost – ochrana před účinky tepla

ČSN 33 2000-4-43, ed:2 Bezpečnost – ochrana před nadproudem

ČSN EN 61140, ed:3 Ochrana před úrazem elektrickým proudem – společná hlediska pro instalaci a zařízení

ČSN 33 21 30, ed:4 Elektrické instalace nízkého napětí – vnitřní elektrické rozvody

ČSN EN 12 464-1 Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů – vnitřní pracovní prostory

ČSN 73 0848 Požární bezpečnost staveb – kabelové rozvody

ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – nevýrobní objekty

Závěr:

Projekt byl vypracován a bude realizován dle platných obecně závazných norem ČSN, EN a vyhlášek. Použitý materiál musí odpovídat danému prostředí a podmínkám provozu. Před

započetím zemních prací musí být provedeno vytýčení podzemních inženýrských sítí za účasti správců těchto sítí. Veškeré zemní práce v dosahu těchto sítí musí být prováděny výhradně ručně.

Při souběhu a křížení podzemních inženýrských sítí musí být dodrženy minimální odstupové vzdálenosti podle ČSN 736005. Před uvedením instalace do provozu musí být provedena výchozí revize elektro.

Veškeré venkovní kabelové rozvody NN budou pod komunikacemi s zpevněnými plochami uloženy do kabelových chrániček DN.

Vypracoval:
Jiří Škop

Náchod
28.05.2025