

Technická zpráva

1. Úvodní údaje

Předmětem projektu je elektroinstalace v rozsahu silnoproudých rozvodů, uzemnění a hromosvod, domácí telefon a trubkování pro datové a TV rozvody v rozsahu pro provedení stavby (DPS) revitalizovaného objektu bývalé fary čp. 1 ve Starém Bydžově. Objekt bude v rámci stavebních úprav a přístavby změněn na bytový dům o 6 bytových jednotkách, které budou provedeny jako tzv. upravitelné byty. V přízemí objektu bude zřízena výdejna České pošty. Všechny bytové jednotky v domě budou stupně elektrizace „A“. Vytápění bude provedeno pomocí centrálního plynového kotle, TUV bude připravována centrálně v zásobníku ohříváném z plynového kotle ve sklepě. Příprava pokrmů bude prováděna na elektrickém vařiči (event. varné desce) do příkonu 3,5kW a v elektrické troubě.

2. Základní údaje

Napěťová soustava: 3PEN AC 50Hz 400V/TN-C (hlavní přívod),
3NPE AC 50Hz 400V/TN-C-S (rozdávěče RB, R-SPOL1 a R-CP)
a 3NPE AC 50Hz 400V/TN-S (rozdávěč R-SPOL2).

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím: základní automatickým odpojením od zdroje. Všechny světelné a jednofázové zásuvkové obvody v objektu budou chráněny doplňkově proudovými chrániči 30mA. V objektu bude provedeno hlavní ochranné pospojování. V koupelnách bude provedena doplňková ochrana: doplňující ochranné pospojování.

Vnější vlivy:

Vnější vlivy jsou předmětem samostatného protokolu o určení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3.

Energetická bilance: - instalovaný příkon – $P_i = 54\text{kW}$ (z toho byty 42kW)
- maximální soudobý příkon – **$P_p = 33\text{kW}$**

3. Technické řešení

Připojení objektu, hlavní domovní vedení, měření

Objekt bude z distribuční sítě připojen ze stávající přípojkové skříně na fasádě objektu SS100 osazené pojistkami 63A. Z této skříně bude přiveden v chrániče pod konstrukcí podlahy a sklepem přívodní kabel CYKY-J 4x25, který bude průběžně připojen do typových elektroměrových rozváděčů ER1(1.NP) a ER2 (2.NP). Přívodní kabel bude v celé neměřené trase chráněn proti neoprávněnému odběru (uloženo v chrániče ve stavebních konstrukcích a pod omítkou). ER1 je určen pro osazení 5-ti trojfázových měřících míst, ER2 pak pro osazení 4 trojfázových měřících míst, přičemž jedno místo bude sloužit jako rezerva. V rozváděčích ER1 a ER2 bude umístěno měření pro jednotlivé byty na podlaží a v 1.NP navíc měření pro společnou spotřebu domu a pro připravovanou výdejnu České pošty. Veškerá společná spotřeba domu bude napájena z rozváděče společné spotřeby R-SPOL1 umístěného v 1.NP. Hodnota hlavních jističů před elektroměrem pro byty, společnou spotřebu domu i výdejnu České pošty bude 25A/B/3.

Přívody k bytům, bytové rozváděče RB, rozváděče společné spotřeby R-SPOL1 a R-SPOL2, rozváděč výdejny České pošty R-CP

Z elektroměrových rozváděčů budou jednotlivé podružné rozváděče (pro byty, společnou spotřebu, rozváděč výdejny) napájeny kabely CYKY-J 4x10. V podružných rozváděčích bude proveden přechod ze soustavy TN-C na TN-S. Rozváděče budou osazeny s

hlavním vypínačem a přepěťovou ochranou.

V bytových rozváděčích RB bude hlavní vypínač umístěn v dolní řadě přístrojů, aby jeho ovládací část nebyla výše než 1200mm.

Rozváděč společné spotřeby R-SPOL1 napájí:

- světelné rozvody společných vnitřních i venkovních prostor s výjimkou půdy
- technologické rozvody ve sklepě (plynový kotel, dmychadlo pro ČOV, oběhové čerpadlo, odvlhčovací zařízení, kalové čerpadlo, přečerpávací zařízení, filtr a úpravnu vody)
- zásuvkové rozvody společných vnitřních a venkovních prostor s výjimkou půdy
- přívod pro čerpadlo do nádrže s dešťovou vodou
- rozváděč výtahu umístěný na výtahové šachtě v podkroví. Parametry výtahu – napájení 400/230V AC 50Hz, příkon 5,4kW, In=7,5A, požadované jištění 16A)
- rozváděč R-SPOL2, který napájí světelné a zásuvkové rozvody v půdním prostoru

Z rozváděče výdejny České pošty R-CP budou napájeny světelné a zásuvkové obvody ve výdejně. V průběhu zpracování projektu nebyly ze strany České pošty vzneseny žádné speciální požadavky na silnoproudé rozvody.

V celém objektu budou světelné obvody a zásuvkové obvody chráněny proudovými chrániči s vybavovacím reziduálním proudem 30mA (světelné obvody - charakteristika AC, zásuvkové obvody charakteristika - AC/G).

Všeobecně

Veškeré silové rozvody v objektu budou provedeny měděnými vodiči typu CYKY skrytě pod omítkou, v podhledu, v podlaze (zde vodiče chránit trubkami MONOFLEX) a v trubce v monolitu (na výtahové šachtě v podkroví) s výjimkou části rozvodů na půdě (viz níže).

Rozvody na půdě vedené po krovech budou uloženy pevně na povrchu.

Navržené provedení spínačů a zásuvek – tuzemský standard v bílém provedení. Tam, kde je to možné, budou skupiny přístrojů sdružovány do společných rámečků.

Byty jsou navrhovány jako tzv. upravitelné, u kterých je vyhláškou č.398/2009Sb v příloze č.3 v čl.8.1.6 požadováno:

„Umístění všech prvků ovládaných rukou, zejména vypínače, zásuvky, jističe, dveřní kliky a držadla splachovače, musí být ve výšce 600 až 1200mm a nejméně 500mm od pevné překážky.“

Na základě tohoto požadavku budou všechny spínače v celém objektu umístěny jednotně 1100mm nad podlahou (střed spínače) a zásuvky v bytech mimo kuchyňskou linku a koupelnu 600mm nad podlahou (střed zásuvky). V kuchyňské lince je uvažována výška zásuvek nad pracovní plochou 1100mm, nebude-li investorem stanoveno jinak. Zásuvky pod pracovní plochou (pro myčku a el. troubu) budou ve výši 600mm. V koupelnách budou zásuvky ve výši 1100mm.

Světelné rozvody

Světelné rozvody budou provedeny vodiči CYKY 2-5x1,5.

Stropní a nástěnná svítidla navržená v projektu jsou navržena obecně (těleso, světelný zdroj, krytí, informativní rozměry, způsob upevnění (na povrch, zabudované do podhledu)). Navržena jsou svítidla se zdroji LED, alternativně lze použít svítidla s objímkou E27 pro světelný zdroj s tímto závitem. Barva zdrojů světla v bytech je 3000K, ve společných prostorech pak 4000K. V koupelnách nad umyvadly (tzv. umývací prostor) bude instalováno svítidlo z izolantu – doporučená výška 1,8m nad podlahou. Definitivní umístění svítidel a světelných vývodů odsouhlasí investor na stavbě.

Udržovaná osvětlenost na srovnávací rovině E_m :

- obytné místnosti – 50 lx (celkové osvětlení – bude doplněno místním osvětlením)

- předsíně – 75 lx
- koupelny + WC – 200 lx
- kuchyňské kouty – 100 lx
- kuchyňské pracovní linky – 300 lx
- přepážka výdejny České pošty – 500 lx
- společné chodby, vstupní hala se schodištěm – 100 lx
- sklep s plynovým kotlem, vstupní místnost a zázemí výdejny – 300 lx
- sklep společný – 100 lx

Osvětlení vnitřních společných prostor:

- chodby 1.05, 2.04: osvětlení na chodbách bude spínáno pohybovým čidlem (spínací prvek relé!!!), které sepne po nastavenou dobu svítidla v místnosti. V rozváděči R-SPOL1 lze navíc obě chodby trvale rozsvítit spínači SA1 a SA2. Při výpadku napájení obvodu osvětlení chodeb sepne nouzové osvětlení.

- haly a schodiště - 1. a 2.NP: v halách jsou vzájemně propojená pohybová čidla, která sepnou svítidla v 1.NP, schodiště do 2.NP a halu ve 2.NP. Tento prostor lze trvale rozsvítit spínačem SA3 v rozváděči R-SPOL1. Při výpadku napájení sepne nouzové osvětlení.

- schodiště z 2.NP do podkroví a hala v podkroví (předpokládá se minimální provoz): osvětlení je ovládáno tlačítky, která spínají schodišťový automat, který sepne svítidla na požadovanou dobu. Při výpadku napájení sepne nouzové osvětlení.

V podkroví je v hale provedena příprava pro možné budoucí sjednocení ovládání osvětlení, kdy by všechny haly a schodiště ovládala pouze tři vzájemně propojená pohybová čidla v halách.

Zbýlé vnitřní prostory budou standardně ovládány spínači.

Osvětlení venkovních společných prostor:

Nad vchodem do domu je umístěno svítidlo s pohybovým čidlem a nouzovým modulem, který zajistí bezpečnou evakuaci do bezpečného prostoru mimo objekt.

U branky bude instalováno svítidlo s pohybovým čidlem. Pohybové čidlo je potřeba nastavit tak, aby nereagovalo na projíždějící vozidla.

Příchod od branky ke vchodu do domu, který současně slouží jako příjezd na parkoviště u domu, bude nasvětlen sloupkovými svítidly. Vypočtené hodnoty osvětlení – $E_m=3,8\text{lx}$, $E_{min}=0,62\text{lx}$ (parametry pro třídu osvětlení P5 (P-oblast pro chodce a pomalou dopravu) dle ČSN EN 13201-2 Osvětlení pozemních komunikací – Část2: Požadavky). Svítidla budou osově vzdálena 0,6m od hrany obrubníku parkovací plochy. Osvětlení bude ovládáno soumrakovým spínačem se spínacími hodinami. Na fasádě objektu bude umístěn fotosenzor spínače.

Nouzové osvětlení

Nouzové osvětlení bude zřízeno na společných chodbách, v halách, na schodištích a ve výdejně České pošty (nade dveřmi a protipanické nad výdejní přepážkou). Výstupy z prostoru a směr úniku budou označeny svítidly s piktogramem. Osvětlen bude též venkovní prostor před hlavním vstupem. Nouzová svítidla dle specifikace v legendě budou autonomní s dobou chodu 1 hodina. Svítidla budou napájena z obvodů osvětlení v řešených prostorech a budou spínána při výpadku napětí v daném obvodu.

Zásuvkové rozvody

Jednofázové zásuvkové rozvody budou provedeny vodiči CYKY-J 3x2,5. Výjimku tvoří přívod pro kotel ÚT v 1.PP - CYKY-J 3x1,5.

Výška zásuvek v bytě byla popsána výše.

Výška zásuvek v nebytových prostorech: 1100mm, není-li na výkresech uvedeno jinak.

Zásuvky ve výdejně České pošty umístit do výše 1100mm, pokud nestanoví provozovatel jinak.

Samostatně jištěné zásuvkové obvody v bytech budou pro tyto spotřebiče: automatickou pračku, myčku nádobí, elektrickou troubu, rychlovarnou konvici, mikrovlnnou troubu a elektrický vařič (případně varnou desku do 3,5kW). Do obvodu pro elektrický vařič byl z bezpečnostních důvodů vřazen spínač. Ze spínače bude pod úroveň pracovní desky vyveden vodič pro připojení varné desky.

Zásuvky na chodbách a na půdě jsou určeny pro případné napájení aktivních prvků datové sítě, pro napájení zesilovačů rozvodů televizního signálu a pro servisní účely.

Na fasádě domu bude osazena jednofázová zásuvka pro potřebu údržby.

Připojení spotřebičů pro profese VZD, ÚT a ZT

a) VZD

V bytech v místnostech „KOUPELNA+WC“ bude instalován profesí VZD odtahový dvouotáčkový ventilátor, který bude ovládán zčásti v rozváděči RB (spínač SA1 - NÍZKÉ OTÁČKY VYPNUTO/ZAPNUTO) a zčásti tlačítkem v koupelně propojeným s doběhovým relé v instalační krabici. Ovládání ventilátoru objasňuje následující popis:

aa) SA1 – nízké otáčky vypnuty: Ventilátor je v klidu. Po stisknutí tlačítka v koupelně je přivedeno napětí na svorky vinutí nízkých i vysokých otáček a ventilátor se rozběhne na vysoké otáčky na dobu nastavenou v časovém relé. Po uplynutí nastaveného času se ventilátor uvede zpět do klidu.

ab) SA1 – nízké otáčky zapnuty. Na svorku vinutí nízkých otáček je přivedeno napětí a ventilátor běží na nízké otáčky. Po stisknutí tlačítka v koupelně je přivedeno napětí na svorku vinutí vysokých otáček a ventilátor se rozběhne na vysoké otáčky na dobu nastavenou v časovém relé. Po uplynutí nastaveného času ventilátor přejde na nízké otáčky.

Ve výdejně České pošty bude na WC profesí VZD instalován odtahový ventilátor, který bude ovládán tlačítkem s časovým relé s doběhem.

Ze světelného obvodu v kuchyni je napájena zásuvka pro připojení digestoře. Tato zásuvka bude umístěna ve skřínce nad digestoří.

Na půdě budou připojeny dvě klapky se servopohony (přirozené větrání na chodbách v 1. a 2.NP), které budou ovládány časovým programem ve dvoukanálových spínacích hodinách v rozváděči R-SPOL1.

b) ÚT

Ve sklepě bude samostatně jištěnou zásuvkou připojen plynový kotel.

Od kotle bude na severní fasádu přístavby vyveden dvojžilový vodič JYTY-O 2x1 pro připojení venkovního čidla umístěného 3m nad upraveným terénem. Čidlo je dodávkou profese ÚT.

c) ZT

Ve sklepě 0.02 budou pomocí jednofázových zásuvek 230V/16A připojeny následující spotřebiče:

- dmychadlo čistírny odpadních vod
- fyzikální úpravna vody a přepážkový filtr
- cirkulační čerpadlo TUV se spínacími hodinami
- kalové čerpadlo s plovákovým spínačem
- přečerpávací zařízení

Ve sklepě 0.01 bude dále ze zásuvky 230V/16A připojeno elektrické odvlhčovací

zařízení.

Prívod čerpadla ve venkovní nádrži na dešťovou vodu bude zapojen do krabice (v prostoru pod schody) s vyvedenou chráničkou do volného terénu. V tomto prostoru bude též umístěn vřazený spínač 16A tohoto vývodu.

Dle požadavku profese stavební a ZT budou dále připojeny elektricky vyhřívané samoregulační vpusti (2 ks vpustí na balkónech + 2 ks vpustí na ploché části střechy) 230V AC. Prívod ke vpustím bude v rozváděči R-SPOL2 spínán stykačem ovládaným venkovním termostatem nastaveným na spínání při poklesu teploty pod 5 stupňů Celsia.

Příprava pro osazení sady nouzové signalizace v místnostech „KOUPELNA +WC“

V místnostech bude provedena příprava pro osazení sady pro nouzovou signalizaci spočívající v uložení propojovacích vodičů ukončených v instalačních krabicích s víčkem a v přivedení silového přívodu (ukončeného svorkovnicí) do místa osazení zdroje napětí. Vlastní osazení sady bude provedeno v případě, že bytovou jednotku bude užívat osoba s omezenou schopností pohybu.

Hlavní a doplňující pospojování

Objekt bude mít zřízen strojený zemnič. Z něj bude vyveden drát FeZn d=10mm do přechodové svorkovnice, kde dojde k přechodu na vodič CY25zž, a odtud do typové přípojnice hlavního pospojování (MET) umístěné v krabici KO125 ve sklepě. K přípojnici budou připojeny PEN vodiče silového přívodu, kovové potrubí plynové přípojky, kovové rozvody ÚT a přizemňovací vodiče míst rozbočení v rozváděčích RB, R-SPOL1 a R-CP. Vodič hlavního pospojení bude přiveden v podkroví do rozváděče R-SPOL2, k napájecímu bodu výtahu a do prostoru půdy do blízkosti uvažovaného osazení přepětových ochranných datových a televizních rozvodů.

V koupelnách s WC bude provedeno doplňující ochranné pospojování vodičem CY2,5zž.

Ochrana proti přepětí

V objektu je provedeno hlavní pospojování.

V rozváděčích RB, R-SPOL1 a R-CP bude instalována sdružená přepětová ochrana stupňů B+C. V rozváděči R-SPOL2 bude instalována přepětová ochrana stupně C. Přepětové ochrany stupně D (integrované v pevných zásuvkách) jsou navrženy v zásuvkách u krabic pro TV zásuvky v bytech a ve společenské místnosti.

Přepětové ochrany TV rozvodů a datových rozvodů budou řešeny v rámci těchto rozvodů (včetně doplnění ochrany vytipovaných silových zásuvek).

Uzemnění a hromosvod

Objekt bude mít uzemnění tvořené zemničem s páskem FeZn 30x4mm uloženým ve výkopu a v přístavbě v základech. Veškeré spoje pod úroveň terénu budou zdvojeny a chráněny před korozí. Z uzemnění budou vyvedeny vodiče FeZn d=10mm, které budou ukončeny ve zkušební svorce. Z uzemnění bude dále vyveden vodič FeZn d=10mm do přípojnice hlavního pospojování ve sklepě a další vodič do zadní části dna výtahové šachty, kde bude ukončen ve svorkovnici pospojování v provedení na povrch.

Dle provedené analýzy rizik dle ČSN EN 62305-1 až 4 byl objekt zařazen do LPS III (viz příloha) s opatřeními pro tento stupeň. Počet svodů: 5 ks, poloměr valivé koule R=40m.

Jímací soustava bude provedena jako kombinovaná hřebenová se dvěma jímacími tyčemi JR2,5 (výška nad hřebenem 2m) a mřížová na přístavbě. Jímací vedení a svody budou provedeny vodiči AlMgSi8. Ve výši cca 1,5m budou svody ukončeny ve zkušební svorce a opatřeny štítkem. Přechod do uzemňovací soustavy bude opatřen ochranným úhelníkem.

Optimální odpor zemnicí soustavy hromosvodu je doporučen do hodnoty 10Ω.

Poznámka: V rámci stavební přípravy je na střeše osazen ocelový anténní stožár vyčnívající cca 2m nad hřeben střechy, který je jako kovová hmota připojen k jímací soustavě. Po zpracování návrhu TV rozvodů včetně anténního systému musí být navržena ochrana tohoto systému (oddálený jímač, bude-li to možné, případně jiné řešení).

Komunikační rozvody

Pro potřeby komunikace mezi vstupy do objektu (u hlavního vchodu a u branky) a jednotlivými byty a výdejnou ČP bude zřízen systém domácího telefonu. Schema zapojení bude 2-BUS. Síťové napáječe budou umístěny v rozváděči R-SPOL1. Tlačítková tabla v nerezovém provedení s ochrannou stříškou budou osazena tak, aby horní hrana tabla byla ve výši 1200mm nad upraveným terénem. Do vstupních dveří bude osazen elektrický zámek. U branky není s elektrickým zámkem uvažováno, je však provedena kabelová příprava, aby i zde mohl být elektrický zámek osazen. Domácí telefony budou umístěny v předsíních, zvonková tlačítka před byty a výdejnou ČP. Do prostoru půdy je vyvedena rezervní trubka pro možné rozšíření domácího telefonu do těchto prostor.

Přípravné trubkování pro datové rozvody

Pro možné přivedení případné přípojky datových rozvodů do objektu kabelem bude do chodby v 1.NP zaústěna chránička ukončená v instalační krabici. Odtud bude provedeno svislé páteří trubkování z přízemí až na půdu. Z chodeb bude provedeno trubkování do prostoru jednotlivých bytů a odtud dále do míst uvažovaných datových zásuvek. Vodorovná část trubkování v 1.NP a 2.NP bude uložena pevně na povrchu nad podhledem.

Upozornění: Před zakrytím podhledu je nutno provést proměření protažených datových vodičů (UTP) – po zakrytí podhledu již nebude výměna vadných kabelů možná .

Pro přivedení datových rozvodů do objektu je prioritně uvažováno s bezdrátovým příjmem pomocí antén umístěných na stožáru na střeše.

Přípravné trubkování pro TV rozvody

Pro příjem TV signálu bude na střeše osazen anténní stožár. Z prostoru půdy z místa uvažováno rozváděče TV signálu bude k vytipovaným místům v bytech a ve společenské místnosti přivedeno přípravné trubkování ukončené instalační krabicí. Do prostoru, kde je uvažováno s TV rozvaděčem, bude přiveden silový přívod - zásuvka 230V/16A a vodič hlavního pospojování.

Stávající slaboproudé rozvody

Stávající slaboproudé rozvody na objektu byly popsány v předchozím projektovém stupni.

Pro možné zavedení sdělovacího vodiče do prostoru výdejny České pošty bylo zřízeno přípravné trubkování z místa stávajícího kabelového závěru do prostoru výdejny.

4. Závěr

Po ukončení montážních prací bude provedena výchozí revize dle platných ČSN a do projektu zakresleny případné změny.

V Hradci Králové 31.října 2020

Ing.Pavel Jarolím