

D.1.4.g.1 Technická zpráva

Oprava elektroinstalace BD na ul. V. Vlasákové 2,4,6 Ostrava - Bělský Les

D.1.4.g Silnoprúdová elektrotechnika

Stavba:	Oprava elektroinstalace BD na ul. V. Vlasákové 2,4,6 Ostrava - Bělský Les
Místo stavby:	ulice V. Vlasákové 2, 4, 6 Ostrava - Bělský Les / kraj Moravskoslezský
Investor:	Městský obvod Ostrava - Jih Horní 791/3 700 30 Ostrava / kraj Moravskoslezský
Vypracoval:	David Krayzel
Datum:	07/2020
Stupeň:	DPS

Seznam dokumentace

- D.1.4.g.1 Technická zpráva
- D.1.4.g.2 Výkaz – výměr

BD V. Vlasákové 2

- D.1.4.g.3 Půdorys 1.PP – Elektroinstalace
- D.1.4.g.4 Půdorys 1.NP – Osvětlení
- D.1.4.g.5 Půdorys 2.NP – 7.NP – Osvětlení
- D.1.4.g.6 Půdorys 8.NP – Osvětlení
- D.1.4.g.7 Půdorys 1.NP – Přívody k bytovým rozvaděčům
- D.1.4.g.8 Půdorys 2.NP – 7.NP – Přívody k bytovým rozvaděčům
- D.1.4.g.9 Půdorys 8.NP – Přívody k bytovým rozvaděčům
- D.1.4.g.10 Schéma rozvaděče RE1+RSS
- D.1.4.g.11 Schéma rozvaděčů RE2 – RE7
- D.1.4.g.12 Schéma rozvaděče RE8
- D.1.4.g.13 Půdorys 1.NP – Domácí telefony
- D.1.4.g.14 Půdorys 2.NP – 7.NP – Domácí telefony
- D.1.4.g.15 Půdorys 8.NP – Domácí telefony

BD V. Vlasákové 4

- D.1.4.g.16 Půdorys 1.PP – Elektroinstalace
- D.1.4.g.17 Půdorys 1.NP – Osvětlení
- D.1.4.g.18 Půdorys 2.NP – 7.NP – Osvětlení
- D.1.4.g.19 Půdorys 8.NP – Osvětlení
- D.1.4.g.20 Půdorys 1.NP – Přívody k bytovým rozvaděčům
- D.1.4.g.21 Půdorys 2.NP – 7.NP – Přívody k bytovým rozvaděčům
- D.1.4.g.22 Půdorys 8.NP – Přívody k bytovým rozvaděčům
- D.1.4.g.23 Schéma rozvaděče RE1+RSS
- D.1.4.g.24 Schéma rozvaděčů RE2 – RE7
- D.1.4.g.25 Schéma rozvaděče RE8
- D.1.4.g.26 Půdorys 1.NP – Domácí telefony
- D.1.4.g.27 Půdorys 2.NP – 7.NP – Domácí telefony
- D.1.4.g.28 Půdorys 8.NP – Domácí telefony

BD V. Vlasákové 6

- D.1.4.g.29 Půdorys 1.PP – Elektroinstalace
- D.1.4.g.30 Půdorys 1.NP – Osvětlení
- D.1.4.g.31 Půdorys 2.NP – 5.NP – Osvětlení
- D.1.4.g.32 Půdorys 6.NP – Osvětlení
- D.1.4.g.33 Půdorys 1.NP – Přívody k bytovým rozvaděčům
- D.1.4.g.34 Půdorys 2.NP – 5.NP – Přívody k bytovým rozvaděčům
- D.1.4.g.35 Půdorys 6.NP – Přívody k bytovým rozvaděčům
- D.1.4.g.36 Schéma rozvaděče RE1+RSS
- D.1.4.g.37 Schéma rozvaděčů RE2 – RE5
- D.1.4.g.38 Schéma rozvaděče RE6
- D.1.4.g.39 Půdorys 1.NP – Domácí telefony
- D.1.4.g.40 Půdorys 2.NP – 5.NP – Domácí telefony
- D.1.4.g.41 Půdorys 6.NP – Domácí telefony

- proudovým chráničem dle ČSN 33-2000-4 41 ed.3 kapitola 415.
- doplňujícím pospojováním dle ČSN 33-2000-4 41 ed.3 kapitola 411.3.1.2
- zařízením třídy II. dle ČSN 33-2000-4 41 ed.3 kapitola 412.2
- ochrana malým napětím dle ČSN 33-2000-4 41 ed.3 kapitola 414

3. Úvod:

Technická zpráva určuje základní požadavky na skladbu a vlastnosti technických prostředků, jejich základních vazeb. Dále popisuje požadavky na prostředí stavby, elektrotechnická a elektronická zařízení a jejich vzájemné ovlivňování. Nedílnou součástí této dokumentace je schéma půdorysu.

3.1. Předmět a rozsah projektu

Účelem dokumentace je oprava vnitřní elektroinstalace společných prostor pro objekt tří bytových domů na ulici Vlasty Vlasákové č.p. 2,4,6 v Ostravě Bělském Lese. Jedná se o dva osmipodlažní bytové domy (č.p. 2,4) a šestipodlažní bytový dům (č.p. 6).

3.2. Provádění stavebně montážních prací

Elektroinstalační práce, které jsou předmětem této projektové dokumentace musí být provedeny odbornou firmou s příslušným oprávněním.

3.3. Kvalifikace montážních pracovníků a pracovníků údržby

Osoby pověřené instalací, obsluhou a údržbou elektrického zařízení musí mít odpovídající kvalifikaci dle vyhlášky ČUBP č.50/1978 Sb. Tyto osoby musí prokázat znalost místních provozních a bezpečnostních předpisů, protipožárních opatření, první pomoci při úrazech elektrinou a znalost postupu o způsobu hlášení závad na svěřeném zařízení. Osoby musí být kvalifikované i v souladu s místními předpisy.

3.4. Projektové podklady

- požadavky investora
- platné normy a předpisy
- dokumentace ostatních profesí

3.5. Seznam použitých norem

1. Stavební a architektonické řešení
2. Požadavky souvisejících profesí

Zejména musí být dodrženy následující normy:

Dodavatel se musí podříditi normám a předpisům platným v ČR v době realizace prací, a zejména normám a požadavkům platným při odběru elektrické energie a vydaných rozvodným závodem, a dále požadavkům Telekomunikačního úřadu a Požárního sboru. Dodavatel se spojil s jednotlivými technickými úseky a podřídí se jejich normám a požadavkům. Zejména byly dodrženy následující normy:

ČSN 33 2000-1 ed.2

Elektrické instalace nízkého napětí - Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice

ČSN 33 2000-4-41 ed.3

Elektrotechnické předpisy – ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN 33 2000-4-42 ed.2

Elektrotechnické předpisy – ochrana před účinky tepla

ČSN 33 2000-4-43 ed.2

Elektrotechnické předpisy – ochrana proti nadproudům

ČSN 33 2000-4-443 ed.3

Elektrické instalace instalace budov – Před atmosférickým nebo spínacím přepětím

ČSN 33 2000-4-444

Elektrotechnické předpisy – Ochrana před napětovým a elektromagnetickým rušením

ČSN 33 2000-5-51 ed.3

Elektrické instalace nízkého napětí – Všeobecné předpisy

Oprava elektroinstalace BD na ul. V. Vlasákové 2,4,6 Ostrava - Bělský Les

ČSN 33 2000-5-52 ed.2

Elektrické instalace nízkého napětí – Elektrická vedení

ČSN 33 2000-5-534 ed.2

Elektrické instalace nízkého napětí – Přepětová ochranná zařízení

ČSN 33 2000-5-537 ed.2

Elektrické instalace nízkého napětí – Přístroje pro odpínání a spínání

ČSN 33 2000-5-54 ed.3

Elektrické instalace nízkého napětí – Uzemnění a ochranné vodiče

ČSN 33 2000-5-559 ed.2

Elektrické instalace nízkého napětí – Svítidla a světelná instalace

ČSN 33 2000-5-56 ed.2

Elektrické instalace nízkého napětí – Zařízení pro bezpečnostní účely

ČSN 33 2000-7-701 ed.2

Elektrické instalace nízkého napětí – Prostory s vanou nebo sprchou

ČSN 33 2000-7-704 ed.2

Elektrické instalace nízkého napětí – Elektrická zařízení na staveništích a demolicích

ČSN 33 2000-7-714 ed.2

Elektrické instalace nízkého napětí – Venkovní světelné instalace

ČSN 33 2000-7-718

Elektrické instalace nízkého napětí – Prostory občanské výstavby a pracoviště

ČSN 33 2130 ed.3

Elektrické instalace nízkého napětí – vnitřní elektrické rozvody

ČSN EN 62 305-1 ed.2

Ochrana před bleskem - Obecné principy.

ČSN EN 62 305-3 ed.2

Ochrana před bleskem - Řízení rizika.

ČSN EN 62 305-4 ed.2

Ochrana před bleskem - Elektrické a elektronické systémy ve stavbách.

ČSN 33 1310 ed.2

Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace.

ČSN 33 1500

Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení.

ČSN 33 2040

Elektrotechnické předpisy. Ochrana před účinky elektromagnetického pole 50 Hz v pásmu vlivu zařízení elektrizační soustavy

ČSN 33 2160

Elektrotechnické předpisy. Předpisy pro ochranu sdělovacích vedení a zařízení před nebezpečnými vlivy trojfázových vedení VN, VVN a ZVN

ČSN EN 50110-1 ed.3

Obsluha a práce na elektrických zařízeních

Oprava elektroinstalace BD na ul. V. Vlasákové 2,4,6 Ostrava - Bělský Les

ČSN EN 12464-1

Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Vnitřní pracovní prostory

ČSN EN 12464-2

Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Venkovní pracovní prostory

Slaboproudá instalace:

Všeobecné:

Vyhláška č. 268/2011 Sb., kterou se mění vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb

Vyhláška č. 221/2014 Sb., kterou se mění vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci)

ČSN 34 2300, změna Z1, 09/2014

Předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacích vedení

ČSN 73 0804, změna Z2 02/2015

Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty

ČSN 73 0848, 04/2009

Požární bezpečnost staveb – Kabelové rozvody

ČSN 33 4000, změna 09/1990

Požadavky na odolnost sdělovacích zařízení proti přepětí a nadproudu

STRUKTUROVANÁ KABELÁŽ:

ČSN EN 50173-1 ed.3, 04/2012

Informační technologie - Univerzální kabelážní systémy

ČSN EN 50173-2, 05/2008

Informační technologie - Univerzální kabelážní systémy

ČSN EN 50174-1 ed.2, 05/2010

Informační technologie - Instalace kabelových rozvodů

ČSN EN 50174-2 ed.2, 05/2010

Informační technologie - Instalace kabelových rozvodů

Zmíněné normy nejsou kompletní základnou, pro jednotlivé výrobky, montážní postupy a činnosti spojené se zhotovením daného objektu. Normy jsou zde nahlíženy dle specifik této profese. Uvedené normy jsou vždy brány včetně všech změn a oprav vydaným k danému datu. V případě, že u některých norem dochází k souběhu platnosti, doporučuje se postupovat dle normy novější.

3.6. Ochrana před účinky tepla

Ochrana před účinky tepla je řešena dle ČSN 33 2000–4–42ed.2 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení nesmí být příčinou vzniku požáru okolních hmot. Přístupné části elektrického zařízení nesmí dosáhnou teploty, které by mohla způsobit popáleniny osobám a užitkovým zvířatům. Elektrická zařízení musí být chráněna před přehřátím. Údržba a odpovědná osoba investora musí být seznámeni s rizikem záměny světelných zdrojů.

3.7. Ochrana proti nadproudům a zkratům

Ochrana před nadproudy a zkratu je řešena dle ČSN 33 2000–4–43ed.2. Pracovní vodiče jsou chráněny proti přetížení a proti zkratovým proudům jedním nebo více prvky pro samočinné přerušení napájení. Ochrana vedení proti přetížení a zkratu je provedena jističi. Tyto automaticky odpojí obvod předtím, než nadproud a doba jeho trvání dosáhnou nebezpečné hodnoty.

3.8. Třídění vnějších vlivů

Prostory dle ČSN 33 2000-4-41 ed2: normální

Vnější vlivy dle ČSN 33 2000-3 z hlediska ČSN 33 2000-5-51:

AA5, AB5, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, AS1, BA1, BC1, BD1, BE1, CA1, CB1

Z hlediska vnějších vlivů lze všechny řešené prostory kvalifikovat jako normální. S ohledem na jednoznačnost těchto údajů není nutno zpracovávat protokol o stanovení vnějších vlivů ve smyslu citované normy a je nahrazen touto technickou zprávou.

4. Technické řešení:

4.1. Stávající elektroinstalace

Stávající elektroinstalace ve společných prostorech bude demontovaná. Vzniklý odpad bude ekologicky zlikvidován.

4.2. Napojení objektu na distribuční soustavu elektrické energie

Napojení objektu na distribuční soustavu elektrické energie není součástí této projektové dokumentace a zůstává stávající, beze změn.

4.3. Přívody k elektroměrovým rozvaděčům

Bude provedeno nové. Napojení bude provedeno z přípojkové skříně, která se nachází u zadních vchodů do každého objektu bytového domu. Vedení bude realizováno vodiči 4x CYA 50 a uloženo pod omítkou, případně v ochranné ocelové trubce, aby bylo zabráněno případným „černým“ odběrům elektrické energie. Veškeré prostupy mezi patry budou protipožárně utěsněny.

4.4. Elektroměrové rozvaděče RE a rozvody z nich

Stávající elektroměrové rozvaděče a rozvaděče společný prostor se nacházejí na chodbách mezi vstupy do jednotlivých bytů. Tyto rozvaděče budou nahrazeny novými, s požární odolností EI30. Rozvaděče budou nově obezděny, proto bude požární odolnost zajištěna předními dveřmi s požární odolností EI30. Rozvaděčové skříně budou provedeny dle přípojevacích podmínek ČEZ.

Projekt dále neřeší vnitřní elektrické rozvody v bytech, tyto zůstanou stávající. Projekt řeší pouze napojení stávajících bytových rozvodnic z elektroměrových rozvaděčů, dále pak napojení části společné spotřeby, garáží a výtahu.

Jednotlivé bytové rozvodnice RB budou napojeny kabely CYKY-J 4x10 + CYA 10 zžl vedeny v SDK kufru s požární odolností EI 30. Prostupy do bytů budou protipožárně utěsněny.

Napojení rozvaděče výtahu bude třífázové a bude provedeno kabelem CYKY-J 5x6.

Podrobnosti jsou patrné z výkresové části.

4.5. Rozvody společné spotřeby v domě

Společná spotřeba v domě bude napojena z rozvaděče RE-1 (část společné spotřeby), který se bude nacházet v 1.NP. Z tohoto rozvaděče bude napojeno:

- osvětlení na schodištích a chodbách
- osvětlení sklepních prostor
- nouzové osvětlení
- zásuvka v rozvaděči
- přívod pro distributora internetu
- zdroj + řídící jednotka domácího telefonu

4.6. Osvětlení

4.6.1. Osvětlení na chodbách a schodištích

Osvětlení na chodbách a schodištích bude řešeno přisazenými svítidly.

Spínání bude zajištěno:

- 1. zdroj – spínaný tlačítkovým spínačem, který bude umístěn vedle elektroměrového rozvaděče na patrech
- 2. zdroj – bude spínaný pohybovým spínačem

Pohybové spínače budou umístěny tak, aby zabíraly celý osvětlovaný prostor.

Elektroinstalace bude provedena kabely CYKY-J 3x1,5mm², pod omítkou a napojena z části společné spotřeby.

4.6.2. Osvětlení ve sklepních prostorech




Osvětlení ve sklepních prostorech bude provedeno průmyslovými žárovkovými a zářivkovými svítidly. Ovládání osvětlení bude provedeno běžnými spínači umístěnými na povrchu a pohybovými spínači. Pohybové spínače budou umístěny tak, aby zabíraly celý osvětlovaný prostor.

Elektroinstalace ve sklepních prostorech bude provedena kabely CYKY-J 3x1,5mm² na povrchu v elektroinstalačních trubkách a napojena z rozvaděče RE-1 (část společné spotřeby).

4.6.3. Nouzové osvětlení

V celém objektu budou umístěna nouzová LED svítidla (samonabíjecí) s integrovanou baterií na dobu svícení 1h. Svítidla budou napájená z rozvaděče RP-1. Instalace bude provedena v souladu s čl.9.15.2 ČSN 73 0802. Elektroinstalace bude provedena kabely CYKY-J 3x1,5mm², pod omítkou a napojena rozvaděče RE-1 (část společné spotřeby).

4.6.4. Legenda svítidel

A (chodby, schodiště)	Svítidlo nástěnné 2xE27 IP44 2x60W 230V pr.350mm + zdroj 2x LED žárovka 15W Svítidlo musí umožňovat spínání každého zdroje z nezávislých okruhů	 vzor svítidla
B (sklepní prostory)	Kruhové přisazené žárovkové svítidlo 100W/230V	 vzor svítidla
Nouzové osvětlení (společné prostory)	Nouzové svítidlo vč. piktogramu svítící 1h při výpadku	 vzor svítidla

4.7. Domácí telefon

Tyto rozvody jsou navrženy moderním tzv. „dvouvodičovým systémem“, který podstatně ulehčuje montáž, snižuje možnost výskytu poruch, a zvyšuje komfort provozu a obsluhy tohoto zařízení.

Pro rozvod domácího telefonu včetně signalizace, elektrického vrátného a elektrického zámku bude v rozvaděči společné spotřeby RSS zabudován síťový zdroj a řídicí jednotka pro napájení signalizačních a telefonních rozvodů včetně slaboproudého svorkového pole. Odtud bude proveden zcela jednoduchý rozvod kabely JYTY 4x1 paralelně přes běžné rozvodky s WAGO svorkami na podestách v podlažích do všech domácích telefonů s elektronickými zvonky a předřazenými vyzváněcími bytovými zvonkovými tlačítky. Ze svorkového pole v rozvaděči RSS bude také napojeno zvonkové tlačítkové tablo s elektrickým vrátným a

elektrickým zámek u hlavního vchodů do domu. Zvonkové tablo bude obsahovat čtečku čipů, pro možnost alternativního otevření dveří namísto klasických klíčů. Vedle tabla bude umístěn modul pro jména.

Z každého domácího telefonu bude možno komunikovat s návštěvníkem u hlavního vchodu pomocí elektrického vrátného a bude také možno ovládat elektrický zámek ve vchodových domovních dveřích. Z tlačítkového tabla bude možno vyzvánět do bzučáku domácího telefonu v každém bytě, duplicitně bude toto vyzvánění možné i tlačítky před každými vstupními bytovými dveřmi do příslušného bytu. Hovor z jednoho domácího telefonu s návštěvníkem u domovního vchodu není možno odposlouchávat v žádném jiném domácím telefonu v domě.

Podrobnosti těchto rozvodů jsou patrné z výkresové části

4.7.1. Legenda – domácí telefon

<p>Tablo (bezkontaktní čipy), černé</p> <ul style="list-style-type: none"> - Provedení komaxit, černá barva - Podsvětlená klávesnice - Možnost otevírání kódem - Čtyřmístný displej - Instalační box pro instalaci pod omítku (v případě instalace na povrch nutno doplnit dvou nebo třímodulovou stříškou - dle počtu použitých modulů pro jména) - Vstupní panel je vybaven čtečkou bezkontaktních RFID čipů 	
<p>Modul pro jména</p> <ul style="list-style-type: none"> - Provedení komaxit, černá barva - Včetně boxu pro instalaci pod omítku - Modul lze případně osadit na povrch spolu se vstupním panelem s použitím stříšky 	
<p>Domácí telefon</p> <ul style="list-style-type: none"> - Barva bílá, ABS plast - Způsob připojení: dvoudrátová sběrnice - Tlačítko aktivace el. zámku - Třípozicová regulace hlasitosti zvonění - hlasitě/střední/vypnuto - Možnost úpravy pro zvonění od dveří (třídrátové zapojení) - Rozměry: 55x210x40 mm (šířka x výška x hloubka) 	

4.8. Hromosvod a uzemnění

Hromosvod a uzemnění nejsou součástí této projektové dokumentace a zůstávají stávající, beze změn.

Bude provedeno uzemnění potrubí vstupujícího do objektu.

4.9. Rozvod strukturované kabeláže / kabelové televize

Stávající kabeláž bude nahrazena novou, případně přeložena do společné trasy s částí silnoproudu. Případná dodávka strukturované kabeláže bude dodávkou stávajícího providera internetu. Realizační firma před započítáním elektroinstalačních prací kontaktuje providera a obeznámí jej s rozsahem činností elektroinstalace a vyzve jej k případné dodávce nové kabeláže.

4.10. Malba společných prostor

Po ukončení elektromontážních prací provedeno vymalování společných prostor objektu, sklepních prostor. Na schodištích bude provedeno válečkování jednoduchým válečkem omyvatelnou barvou do výšky 90cm od podlahy - barva bude upřesněna s investorem. Nad touto barvou bude provedena linka. Dále pak bude provedeno vymalování bílou barvou (stěny na válečkem, stropy apod.). Okolo schodiště a na patrech bude u podlahy umístěn keramický obklad výšky cca. 8cm od podlahy.

Ve sklepních prostorech a garážích budou rovněž vymalovány (barva dle požadavků investora). Ve sklepních kójičkách bude malba na stěnách zůstat stávající, kóje budou pouze „obmalovány“. Dále pak bude provedeno vymalování stropů v celých prostorách sklepů.

4.11. Kabelové rozvody - všeobecně

Vnitřní silnoproudé rozvody budou provedeny vesměs kabely CYKY, uloženými pod omítkou, a v SDK kufru. Pro svítidla bude kabeláž od vypínačů ke svítidlům vedena pod omítkou. V prostorách 1.PP budou tyto kabely umístěny na povrchu v elektroinstalačních trubkách. Kabely CYKY lze dle úvahy montážní el. firmy nahradit při ukládání pod omítkou plochými kabely CYKYLo tam, kde se kabel CYKYLo v daném provedení vyrábí, a kde to předmětné předpisy dovolí. Ploché kabely nelze ukládat např. do elektroinstalačních lišt.

Při souběhu se sdělovacím a zabezpečovacím vedením je nutno dodržovat mezi kabely vzdálenost 3cm při souběhu do 5m a 10cm při souběhu nad 5m. U zabezpečovacích vedení pak 6cm při souběhu do 5m a 20 cm při souběhu nad 5m. Pro křížení kabelů platí pro nejmenší mezery stejné ustanovení.

5. Závěr:

Při montážích je nutno dodržet bezpečnostní předpisy podle vyhlášky č. 48/Sb. a platné elektrotechnické předpisy a ČSN, a to za řízení pracovníků s kvalifikací podle ČSN 34 3100 a se zkouškou podle vyhlášky 50/78 Sb., která opravňuje k samostatné činnosti na elektrických zařízeních:

1. ochrana před úrazem elektrickým proudem je provedena dle ČSN 33 2000-4-41 ed 2:
 - ochrana před nebezpečným dotykem živých částí: krytím, izolací
 - ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí: automatickým odpojením vadné části od zdroje při současném provedení hlavního pospojování.
2. elektrické zařízení nacházející se v objektu mohou obsluhovat pracovníci poučení ve smyslu vyhlášky č. 50/1978 Sb.
3. údržbou a opravami elektrického zařízení mohou být pověřováni alespoň pracovníci znalí dle ČSN 34 3100

Na provedené práce musí být provedena výchozí revize dle ČSN 33 2000-6-61 a doložena revizní zprávou dle ČSN 34 1500. Dále je nutné provádět pravidelné revize elektrické instalace dle lhůt stanovených v ČSN.

Upozornění:

Navržené technologické postupy a materiály jsou pouze doporučené a pro stavbu je možno použít jiné materiály s tím, že tyto materiály musí mít technické parametry stejné nebo lepší než navržené.

Veškeré použité komponenty a kabeláže musí být schválené pro provoz v ČR.