

ABB i-bus[®] KNX
Vzorový postup návrhu systémové
elektroinstalace pro rodinný dům

Na co si dát pozor, co je důležité a na co nezapomenout při řešení systémové elektroinstalace

Následující řádky jsou určeny všem, kteří mají co do čínění se systémovou instalací. Jedná se o projektanty, elektroinstalační firmy, ale i o uživatele a majitele domů, které budou nebo již jsou, vybaveny systémovou instalací KNX.

Při návrhu systémové instalace v rodinném domě je možno postupovat různými způsoby. Z realizačních zkušeností však vyplývá, že nejhodnější je dodržovat určitou posloupnost kroků, abychom se vyvarovali zbytečných chyb a omylů, které nás mohou potkat jak ve fázi nabídky a projektu, tak i při vlastní realizaci a užívání.

Podmínkou nezbytně nutnou je, aby realizátor měl znalosti o systémové instalaci a jejich možnostech – čím bohatší tím lépe. Zákazník většinou nemá znalosti žádné, nebo jen v minimální míře. Je proto třeba zákazníkovi vysvětlit, co vše je možné systémovou instalací řešit, a jaké jsou možnosti a varianty. Otázka na zákazníka typu „Tak co všechno byste chtěl řešit systémovou instalací?“ končí většinou pokrčením rameny nebo odpovědí „Pořádně nevím“, ale třeba i „Všechno“, nejčastěji však otázkou proti „A co všechno je možné?“. Ideální situací je stav, kdy realizátor nastíní jaké jsou možnosti, vtáhne zákazníka do diskuze a společně pak pracují na výsledném řešení.

Následující řešení návrhu systémové elektroinstalace je takovým vodítkem, jak postupovat a zároveň upozorňuje na důležité body, které bychom neměli podcenit.

Vzorový postup obsahuje následující kapitoly:

- 1. Dispozice a půdorysná schémata**
- 2. Podrobný popis funkcí rodinného domu**
- 3. Realizační projektová dokumentace**
- 4. Technická specifikace a cena řešení**
- 5. Realizace**

Samozřejmě je na každém, jaký postup si zvolí. Jednotlivé kapitoly se mohou prolínat, ale nedoporučujeme výrazně měnit jejich pořadí.

1. Dispozice a půdorysná schémata

Na začátku je dobré vědět, do čeho vlastně jdeme. Většina investorů rodinných domů má zpracovanou studii nebo dokumentaci pro stavební povolení. Součástí těchto řešení jsou vždy půdorysné výkresy domu. Tyto výkresy je třeba si předem vyžádat i s kontaktem na architekta nebo projektanta, který je zpracovával.

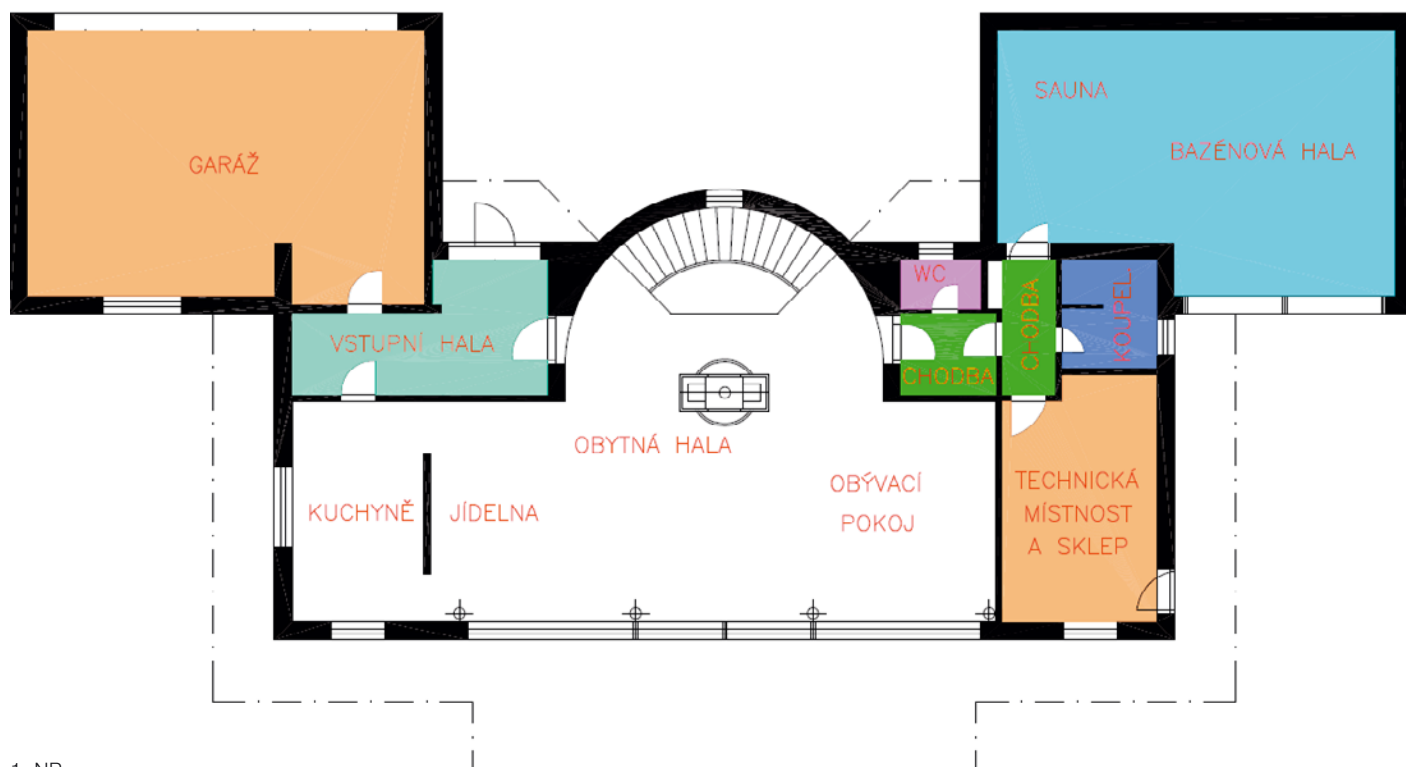
Výkresy jsou důležité nejen pro to, abychom viděli, jak bude dům vypadat, ale také např.:

- jak je dům orientován z hlediska světových stran,
- jaký je okolní terén (svah, rovina apod.), zahrada,
- jakým způsobem jsou řešeny přípojky energií,
- jaká je konstrukce domu – důležité pro koncepci uzemňovací soustavy, prostupy a stoupačky pro instalace,
- zda jsou již vyčleněna místa pro umístění rozvaděčů,
- jaké technologie se budou v domě vyskytovat (topení, klimatizace, VZT, bazénová technologie, zabezpečení apod.).

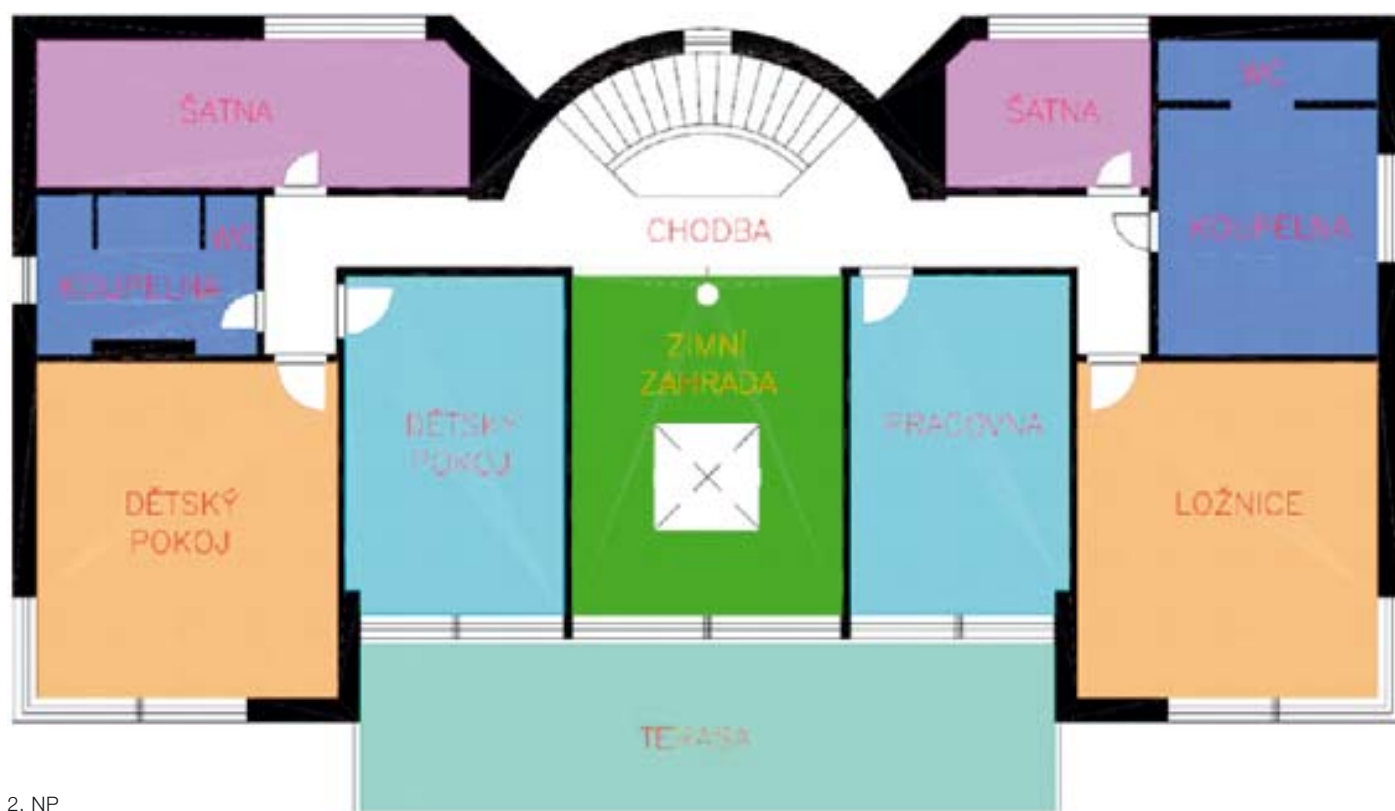
Když pak jdeme na jednání s investorem, jsme již připraveni. Máme vlastní představu a základní znalosti, které budeme následně za pomoci investora a ostatních profesí doplňovat. Navíc se můžeme více soustředit na vlastní prezentaci výhod a možností systémové instalace, než na seznamování se s objektem.

1. Dispozice a půdorysná schémata

Příklad půdorysných výkresů RD



1. NP



2. NP

2. Podrobný popis funkcí rodinného domu

Během jednání s investorem prezentujeme výhody a možnosti systémové instalace a našimi dotazy či vlastními návrhy investora postupně vytváříme popis funkcí RD.

Popis funkcí by měl sestávat ze dvou částí – textového popisu se zaměřením na slovní vyjádření funkce a tabulky s matematickým zápisem funkce.

Je velice pravděpodobné, že tento seznam nevznikne během jedné pracovní schůzky, pár telefonátů či několika e-mailů, ale úsilí zde vynaložené se nám pak mnohonásobně vrátí v průběhu další realizace. Pokud se totiž tento seznam pouze odbude nebo dokonce nevytvoří vůbec, dochází především při konci realizace, v průběhu programování a oživování, ke konfliktním situacím, protože není jasné, jak má instalace fungovat. Představy realizátora a investora totiž bývají dost často diametrálně odlišné i u zcela banálních funkcí.

Pokud se toto nevyjasní a nevysvětlí hned na začátku, kdy je vše teprve ve stádiu úvah nebo jen na papíře, dochází pak ke sporům, nejen mezi investorem a realizátorem, ale i ostatními profesemi, ale hlavně v této chvíli se rozhoduje o spokojenosti či nespokojenosti zákazníka a v neposlední řadě také o „penězích“.

Proto je velmi důležité, aby se jednání zúčastňovali i zástupci ostatních profesí, kterých se systémová instalace týká, a to nejen v projekční, ale i realizační fázi. Spolupráce s ostatními profesemi a vzájemné se pochopení s investorem jsou dvě klíčové věci pro úspěšné dokončení díla.

Příklad popisů funkcí RD

(tento příklad zahrnuje pouze funkce týkající se systémové instalace, neobsahuje řešení ostatních elektroinstalačních částí např. uzemnění, jištění, ochrany proti přepětí, slaboproudé instalace apod.)

Svítlidla, zásuvky

- Ovládání všech svítidel uvnitř domu tlačítkovými spínači na stěnách.
- Svítidla v obytné hale (obývací pokoj, jídelna, kuchyně), v ložnici, ve dvou dětských pokojích a pracovně budou stmívána, ostatní pouze spínána, stmívaná svítidla budou žárovková.
- V obytné hale budou svítidla ovládána dálkovým ovladačem včetně scén.
- V obytné hale budou světelné scény:
 - oslava – všechna svítidla zapnuta na 100 %
 - jídlo – svítidlo nad stolem zapnuto na 100 %, všechna svítidla v kuchyni a centrální svítidlo v obytné hale zapnuta na 70 %
 - základní nastavení – centrální svítidlo v kuchyni a v hale zapnuto na 100 %, ostatní zhasnuto

- sledování TV – svítidlo u TV zapnuto na 30 %, svítidlo nad konferenčním stolem zapnuto na 30 %, svítidlo nad barem zapnuto na 50 %, ostatní zhasnuto.
- Na chodbách v 1. NP a 2. NP a na schodišti budou svítidla spínána pohybovými snímači, pokud intenzita světla klesne pod stanovenou mez.
- Při odchodu z domu budou odpojeny všechny zásuvkové okruhy v kuchyni, kromě okruhu s ledničkou a mrazákem.
- V ložnici a dětských pokojích budou spínány lampičky u postele i od vchodových dveří.
- Ze vstupní haly a z ložnice bude možnost centrálního vypnutí osvětlení v celém domě (všechna svítidla v RD).
- Svítidla na příjezdové a přístupové cestě k domu budou spínána pohybovými snímači.
- Svítidla v zahradě budou spínána tlačítka z domu.

Žaluzie, markýzy, rolety, závěsy, okna

- V domě budou el. ovládané venkovní žaluzie (všechna okna na V, J, Z), plátěná venkovní markýza na terase, střešní okna světlíku nad zimní zahradou a vnitřní rolety těchto střešních oken.
- Vše bude ovládáno tlačítkovými spínači na stěnách, tlačítka mají vyšší prioritu než oslunění, ale nižší než rychlost větru a déšť.
- Z ručního ovládání tlačítkem na stěně do automatického režimu (oslunění) přejde žaluzie nebo roleta po dvou hodinách od posledního ručního ovládání.
- Žaluzie, markýza a střešní okna budou chráněna proti vysoké rychlosti větru (nad stanovenou rychlost km/h) – zatáhnou se a uzavřou, nelze spustit a otevřít ručně ani automaticky, markýza a střešní okna budou chráněna proti dešti – zatáhnou se a uzavřou, nelze spustit a otevřít ručně ani automaticky.
- Žaluzie a rolety budou v automatickém provozu v závislosti na slunečním osvětlení – je-li překročena stanovená hodnota intenzity oslunění déle než 5 min. budou rolety a žaluzie staženy (na příslušné fasádě) a žaluzie natočeny do minimálního úhlu nepropouštějícího světlo. Klesne-li hodnota intenzity pod danou mez na déle než 15 min. budou žaluzie a rolety vytaženy, v základní poloze jsou všechny zastíňovací prvky vytaženy.
- Pokud bude venku intenzita světla pod stanovenou mez (tma) a rozsvítí se v koupelnách a žaluzie bude vytažena dojde k jejímu stažení a zůstane stažena i po zhasnutí.
- Na terase bude venkovní tlačítko na ovládání žaluzie, která je na dveřích na terasu, aby bylo možné žaluzii vytáhnout v případě že bude majitel na terase a zafunguje automatika slunečního osvětlení a žaluzie se stáhne.
- Současně s centrálním vypnutím osvětlení v celém domě se zavřou i střešní okna světlíku.

2. Podrobný popis funkcí rodinného domu

Topení, klimatizace, vzduchotechnika

- V domě bude centrální zdroj tepla a chladu (tepelné čerpadlo, kotel a klimatizace apod.), do řízení těchto zdrojů nebude zasahováno – mají vlastní regulaci.
- Bude dáván pouze povel k útlumu při dlouhodobějším (více než 2 dny) opuštění domu (např. dovolená) z vizualizace na PC.
- Přepnutí z útlumu do komfortu a zpět bude možné prostřednictvím GSM modulu mobilním telefonem.
- V celém domě bude podlahové topení, v obytných místnostech – obytná hala, ložnice, dva dětské pokoje a pracovna budou navíc fancoily pro topení a chlazení, v bazénové hale bude pouze pro topení.
- V koupelnách budou ovládací hlavice na topných žebřících (regulace termostatem když běží topení) a tlačítkem budou spínány elektrické topné vložky žebříků, pro období kdy nebude funkční centrální topení (po stisku tlačítka běží 2 hodiny pak se aut. vypne).
- Na jednotlivých větvích podlahového topení budou ovládací hlavice, tyto hlavice budou ovládány pouze s povelům útlum zdroje při dlouhodobějším (více než 2 dny) opuštění domu.
- Podlahové topení bude regulováno na stálou teplotu ekvitermní regulací zdroje tepla z důvodu velké setrvačnosti.
- V jednotlivých obytných místnostech, koupelnách a bazénové hale budou prostorové termostaty, které budou ovládat fancoily a ovládací hlavice na topných žebřících.
- Fancoily – bude ovládáno otevření ventilu teplé/studené vody, 3 stupně otáček ventilátoru.
- Budou definovány 4 teplotní hodnoty – komfortní režim, noční útlum, denní útlum a protizámrzná teplota, na termostatech je možné teplotu upravit.
- Při otevření prosklených ploch (okna, dveře) dojde k přepnutí na regulaci na protizámrznou teplotu.
- Bude blokováno topení proti chlazení, aby nepracovaly proti sobě.
- Bude ovládáno čerpadlo TUV v časových intervalech, slouží k tomu, aby při otevření kohoutku s teplou vodou byla tato okamžitě k dispozici.
- V koupelnách a na toaletách bude tlačítkem s nastaveným časovým intervalem (5 min.) ovládána ventilace, v kuchyni bude ovládána digestoř (bez časového intervalu).
- V bazénové hale bude ventilace ovládána na základě snímání vzdušné vlhkosti, při překročení nastavené hodnoty poběží 30 min.

Bazénová technologie, sauna

- Bazénová technologie vnitřního bazénu bude řízena z vlastního rozvaděče.
- Tlačítka bude ovládáno roletové zakrytí bazénu a podhladinové osvětlení.
- Do vizualizace budou přenášeny informace o pH, chlóru, flokulantu a teplotě bazénové vody a dále bude měřeno množství protečené vody pomocí impulsního vodoměru, při překročení nastavené hodnoty bude zobrazeno varování a bude uzavřen elektroventil přívodu vody do technologie, po kvitanci varování bude elektroventil otevřen.
- V bazénové technologii bude snímáno zaplavení, v případě zaplavení bude zobrazen alarm ve vizualizaci, bude uzavřen elektroventil přívodu vody do technologie a bude dána informace na mobilní telefon, po kvitanci alarmu bude elektroventil otevřen.
- Zasláním SMS bude možné dálkově zapnout saunu, v případě že nebudou dveře sauny otevřeny do 30 min. po spuštění, bude vypnuta.

Garážová vrata, vjezdová brána, vstupní dveře

- Zasláním jedné SMS dojde k otevření brány a garážových vrat a rozsvícení osvětlení v garáži (pokud je intenzita světla nižší než stanovená mez) a obráceně zasláním jedné SMS se pozhasíná a pozavírá.
- Zasláním jedné SMS dojde k otevření vstupní branky a vchodových dveří, uzamyká se automaticky při zavření branky a dveří.
- V obou podlažích bude vedle domácího videotelefonu dvoutlačítko pro ovládání branky a brány v případě návštěvy.

Zahrada

- Ovládání osvětlení v zahradě a na přístupových cestách – viz. osvětlení v domě.
- Ovládání zavlažování – ve vizualizaci bude možné nastavit, které sekce a kdy budou zavlažovány (časový rozvrh sekcí).
- Hlídnání hladiny a dopouštění vody do nádrže na zavlažovací vodu – do nádrže bude svedena dešťová voda z okapů, v případě nízké hladiny (pod 1/4 výšky nádrže) bude doplněna automaticky ze studny pouze ale do 1/3 výšky nádrže.
- Řízené vyhřívání okapů, příjezdové cesty a chodníku, v případě, že poklesne teplota pod $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$ a padají srážky, zapne se vyhřívání a je zapnuto ještě další 2 hodiny, než jeden z parametrů pomine.

2. Podrobný popis funkcí rodinného domu

Vizualizace, GSM komunikace

- V obytné hale bude ve stěně zabudován dotykový ABB-ComfortPanel na kterém poběží vizualizace RD.
- Vizualizace bude umožňovat:
 - ZAP/VYP všech kuchyňských zásuvkových okruhů
 - centrální ZAP/VYP osvětlení, při VYP zavření střešních oken
 - ovládání kompletního osvětlení uvnitř i vně domu (jednotlivě po místnostech)
 - ovládání všech zastíňovacích prvků a střešních oken (jednotlivě po místnostech)
 - ZAP/VYP automatiky oslunění (automatický režim zastíňovacích prvků při oslunění)
 - údaje z povětrnostní centrály
 - údaj o teplotě z místností, kde je termostat
 - útlum zdroje ZAP/VYP tepla/chladu, ZAP/VYP hlavic na větvích podlahového topení
 - ZAP/VYP elektrických vložek žebříků
 - týdenní tabulka nastavení teplotního režimu pro každou místnost s termostatem, jedna osa komfortní režim, noční útlum, denní útlum, druhá časové intervaly (30 min.)
 - zobrazení zavření/otevření prosklených ploch
 - ZAP/VYP čerpadla TUV (ručně), časová tabulka s intervaly (10 min.) (aut)
 - ZAP/VYP ventilace v koupelnách a na WC
 - ZAP/VYP ventilace v bazénu (ručně), dle vlhkosti 30 min. (aut)
 - zobrazování informací o pH, chlóru, flokulantu a teplotě bazénové vody
 - zobrazováno množství protečené bazénové vody pomocí impulsního vodoměru, v 24:00 hod uložení hodnoty a vynulování počítadla, při překročení nastavené hodnoty bude zobrazeno varování a bude uzavřen elektroventil přívodu vody do technologie, potvrzení varování ve vizualizaci - ZAP ventilu
 - v případě zaplavení bazénové technologie bude zobrazen alarm a bude uzavřen elektroventil přívodu vody do technologie a bude dána informace na mobilní telefon
 - ZAP sauna, VYP na panelu sauny
 - ZAP/VYP brána, garážová vrata, ZAP branka, vchodové dveře
 - ZAP/VYP čerpadlo a světlo fontány (ručně), časová tabulka s intervaly (30 min.) pro čerpadlo a osvětlení (každé zvlášť) (aut)
 - ZAP/VYP celého zavlažování (ručně), automatické ovládání zavlažování, jedna osa zavlažované sekce, druhá časové intervaly (30 min., od 22:00 do 6:00) (aut)
 - info, zda je nádrž dopouštěna, přepnutí z aut. do ručního režimu, v ručním režimu ZAP/VYP bez ohledu na výšku hladiny
 - info zda je vyhříváno (okapy, cesty), přepnutí z aut. do ručního režimu, v ručním režimu ZAP/VYP bez ohledu na údaje snímačů
 - ZAP/VYP simulace přítomnosti, simulace přítomnosti bude obsahovat ovládání zastíňování techniky, osvětlení v domě a venkovní osvětlení
 - ukládání měsíčních hodnot z elektroměru, vodoměru a plynoměru – grafy spotřeb
- Na PC bude nainstalován software pro nastavení GSM modulu.
- GSM bude umožňovat:
 - útlum zdroje ZAP/VYP tepla/chladu, ZAP/VYP hlavic na větvích podlahového topení
 - info o zaplavení
 - ZAP sauny
 - 1x SMS (otevření brány a garážových vrat a rozsvícení osvětlení v garáži (v případě že je tma), 1x SMS pozhasíná a pozavírá
 - 1x SMS (otevření vstupní branky a vchodových dveří, uzamyká se automaticky při zavření branky a dveří)
 - přenášení alarmů z EZS

Elektrická zabezpečovací signalizace (EZS)

- Propojení s EZS – při alarmu dojde k rozsvícení osvětlení v celém RD a na zahradě.

2. Podrobný popis funkcí rodinného domu

Tabulka funkcí

Č.	Funkce	Místnost/umístění	Parametr	Poznámka
1	spínání svítidel	všechny místnosti; svítidla v zahradě	ZAP/VYP	
2	stmívání svítidel	obytná hala, ložnice, 2x dětský pokoj, pracovna	0-100 %	žárovková svítidla
3	spínání/stmívání svítidel dálkovým ovládáním	obytná hala	ZAP/VYP 0-100 %	
4	světelné scény	obytná hala	oslava – vše ZAP 100 %; jídlo – svítidlo nad stolem ZAP 100 %, svítidla v kuchyni a centrální v obytné hale ZAP 70 %, ostatní VYP; základ – centrální v kuchyni a obytné hale ZAP 100 %, ostatní VYP; TV – svítidlo u TV a nad konferenčním stolem ZAP 30 %, svítidlo bar ZAP 50 %, ostatní VYP	
5	spínání svítidel pohy- bovým čidlem	chodba 1. NP a 2. NP, schodiště; svítidla na příjez- dové a přístupové cestě	ZAP/VYP ≤ xxx Lx ≤ yyy Lx	
6	spínání svítidel z více míst	ložnice, 2x dětský pokoj	ZAP/VYP lampička u postele	u vstupních dveří a u postele
7	central VYP	všechny místnosti, všechna venkovní svítidla	VYP central VYP střešní okna	
8	spínání zásuvkových okruhů	kuchyň	VYP při odchodu ZAP při příchodu	všechny okruhy kromě lednice a mrazáčního boxu
9	ovládání zastínění a oken	všechna okna V, J, Z terasa	NAHORU/DOLŮ/KROK ZAP/VYP	žaluzie, markýza, rolety, okna
10	priorita ovládání	vše	oslunění < tlačítko < bezpečnost (vítr, déšť)	
11	přechod z ručního na aut.	vše	< 2 hod od posledního ručního	
12	bezpečnost	vše (kromě rolet)	≥ xxx km/h tak NAHORU (žaluzie, markýza) a VYP (okna) déšť = NAHORU (markýza) a VYP (okna)	
13	aut.	žaluzie a rolety	≥ xxx Lx AND ≥ 5 min tak DOLŮ ≤ yyy Lx AND ≥ 15 min tak NAHORU	
14	aut. koupelny	žaluzie koupelny 1. NP a 2. NP	≤ xxx Lx AND svítidlo ZAP tak DOLŮ	
15	centrální útlum	zdroj, všechny okruhy	útlum zdroje ZAP/VYP hlavice na větvích podlahového topení ZAP/VYP	centrální útlum má význam při opuštění domu na déle než 2 dny
16	řízení teploty centrálně	všechny místnosti	podlahové topení řízeno ekvitermně zdrojem	
17	řízení teploty (individuálně) termostatem	obytná hala, pracovna, bazénová hala, 3x koupel- na, ložnice, 2x dětský pokoj	ZAP/VYP fancoily pro topení a chlazení ZAP/VYP hlavice na žebřících	4 teplotní hodnoty + ruční donastavení na termostatu

2. Podrobný popis funkcí rodinného domu

Tabulka funkcí

Č.	Funkce	Místnost/umístění	Parametr	Poznámka
18	řízení elek. vložek žebříků	koupelny 1. NP a 2. NP	ZAP, po 2 hod. aut. VYP	
19	blokace topení/chlazení	všechny místnosti	při otevření/uzavření prosklené plochy – VYP/ZAP fancoily pro topení a chlazení a hlavice na žebřících; topení X chlazení a naopak	
20	čerpadlo TUV	technická místnost	ZAP/VYP	
21	ventilace	3x WC, 3x koupelna digestoř bazénová hala	ZAP, po 5 min. aut. VYP ZAP/VYP ≥ xxx % tak ZAP, po 30 min. aut. VYP	
22	osvětlení bazénu	bazénová hala	ZAP/VYP	
23	zakrytí bazénu	bazénová hala	NAHORU/DOLŮ	
24	technologie bazénu	bazénová technologie	pH, chlór, flokulant, teplota	
25	množství protečené vody	bazénová technologie	> xxx l/den pak VYP elektroventilu, potvrzení signalizace ZAP ventilu	
26	zaplavení	bazénová technologie	zaplavení = VYP elektroventilu, potvrzení signalizace ZAP ventilu	
27	dálkové zapnutí sauny	bazénová hala	ZAP sauny pomocí SMS a vizualizace, při neotevření dveří do 30 min. aut. VYP	VYP řešeno řídicím systémem sauny
28	otevření/zavření brány a vrat, rozsvícení a zhasnutí osvětlení	garáž	ZAP/VYP brána a vrata ZAP/VYP osvětlení když ≤ xxx Lx	tlačítkem (brána) pomocí SMS
29	otevření branky a dveří	vstupní hala	ZAP branka a dveře VYP řeší automatika zámků	tlačítkem (bránka) pomocí SMS
30	zavlažování	zahrada	ZAP/VYP čerpadla závlahy ZAP/VYP elektroventilů jednotlivých sekcí dle časové tabulky	
31	dopouštění zavlažovací nádrže	zahrada	ZAP čerpadla když hladina < 1/4 nádrže, VYP čerpadla když hladina = 1/3 nádrže	
32	vyhřívání okapů (vpuštění), cesty a chodníku	okolí domu	ZAP když teplota < -2 °C AND je déšť VYP za 2 hod od pominutí jednoho z parametrů	
33	vizualizace	obytná hala		
A	funkce č. 1, 2, 4, 5, 7, 8, 9, 15, 21, 24, 25, 26, 27, 28, 29			
B	automatika oslunění		ZAP/VYP	
C	údaje z povětrnostní centrály		teplota, déšť, intenzita osvětlení ze 3 směrů, rychlost větru, den/noc	
D	teplota v místnostech s termostatem		teplota	
E	topné vložky žebříků		ZAP/VYP	
F	řízení teploty		týdenní tabulka teplotního režimu pro každou místnost s termostatem, jedna osa komfortní režim, noční útlum, denní útlum, druhá časové intervaly (30 min.)	
G	otevření oken a dveří		zobrazení ZAP/VYP	

2. Podrobný popis funkcí rodinného domu

Tabulka funkcí

Č.	Funkce	Místnost/umístění	Parametr	Poznámka
H	čerpadlo TUV		přepínání aut./ruční v ručním ZAP/VYP v aut. časová tabulka s intervalem 10 min.	
I	ventilace bazén		přepínání aut./ruční v ručním ZAP/VYP v aut. viz funkce č. 21	
J	fontána		přepínání aut./ruční v ručním ZAP/VYP v aut. časová tabulka s intervalem 30 min.	
K	závlaha		přepínání aut./ruční v ručním ZAP/VYP v aut. tabulka, jedna osa zavlažované sekce, druhá časové intervaly (30 min., od 22:00 do 6:00)	
L	dopouštění zavlažovací nádrže		přepínání aut./ruční v ručním ZAP/VYP (bez ohledu na hladinu) v aut. viz funkce č. 31	
M	vyhřívání okapů (vpuštění), cesty a chodníku		přepínání aut./ruční v ručním ZAP/VYP (bez ohledu na snímače) v aut. viz funkce č. 32	
N	simulace přítomnosti		ZAP/VYP	
O	spotřeby		ukládání měsíčních hodnot z elektroměru, vodoměru a plynoměru – grafy spotřeb	
34	GSM komunikace			
A	funkce č. 15, 27, 28, 29			
B	zaplavení		info o zaplavení	
C	alarmy		přenášení alarmů z EZS	
35	propojení s EZS		při alarmu rozsvícení kompletního osvětlení	

3. Realizační projektová dokumentace

Na základě podrobného popisu funkcí je možno přistoupit buď ke zpracování cenové nabídky, anebo již přímo ke zpracování realizační projektové dokumentace (dle domluvy nebo na základě SoD).

Realizační projektová dokumentace se systémovou instalací musí obsahovat všechny nezbytné náležitosti, jako v případě projektu klasické elektroinstalace. Jsou to např. informace o rozvodné soustavě, výpočtovém zatížení, ochraně před úrazem el. proudem, prostředí, způsobu měření, hlavním přívodu, technickém řešení, uzemnění a hromosvodu, bezpečnosti atd. Jsou zde však i určité odlišnosti. V půdorysných schématech jde především o jiné značení snímačů (tlačítek, termostatů apod.) a jiný systém kladení kabelů – sběrnicový kabel mezi jednotlivými snímači a napájecí vedení mezi spotřebiči a rozvaděči.

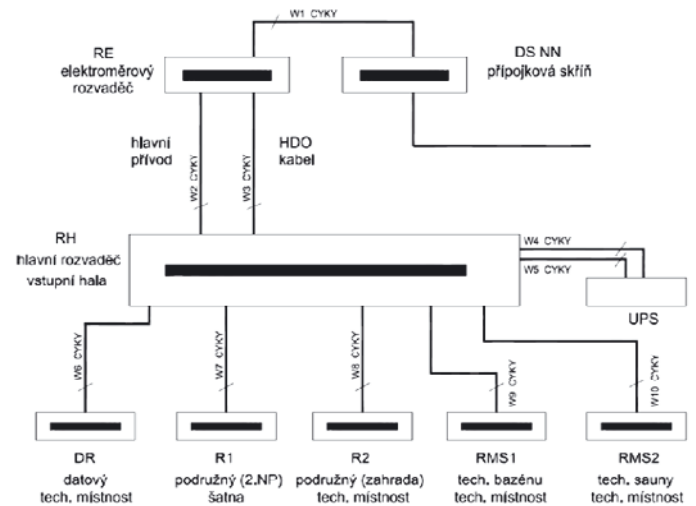
Větší odlišnosti jsou ve výkresech rozvaděčů. Především je třeba počítat s rozmístěním většího počtu rozvaděčů. Nejlépe je umístit do každého podlaží jeden rozvaděč, a pokud má dům zahradu s větším počtem technologií (osvětlení, zavlažování, dopouštění nádrže na dešťovou vodu, vyhřívání cest apod.) je vhodné vyčlenit i jeden rozvaděč pro ni. Samozřejmě se předpokládá, že některé technologie (např. bazénová, tepelné čerpadlo) mají svůj vlastní rozvaděč. Protože systémové prvky se umísťují do společných rozvaděčů s prvky jisticími, je třeba vzít v úvahu i výrazně větší rozměry rozvaděčů. Nejen

z důvodu vysoké modulové náročnosti systémových prvků, ale i z hlediska oteplení rozvaděče.

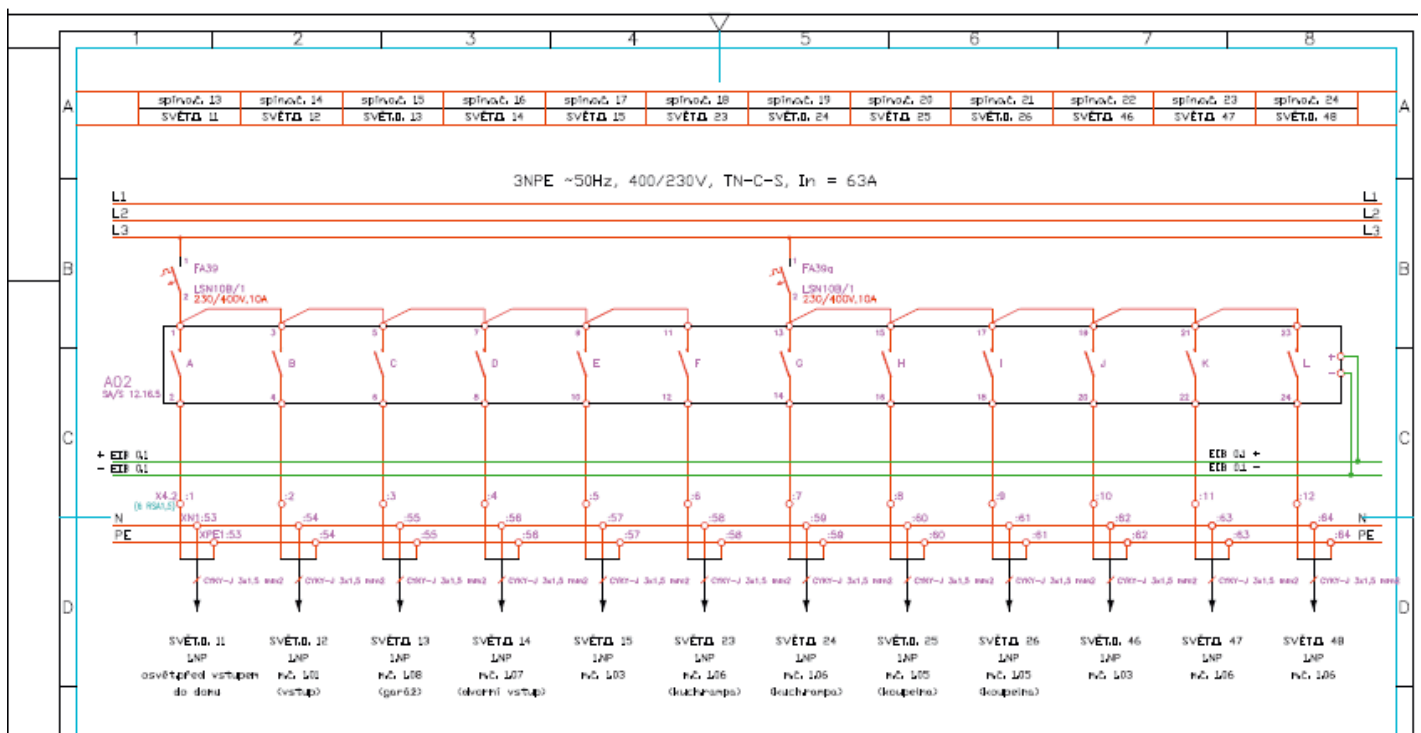
Je dobré, aby součástí technické zprávy realizační projektové dokumentace byl podrobný popis funkcí RD a tabulka funkcí. Vyřešíte tím dvě věci:

1. Popíšete jím systémovou instalaci, což v technické zprávě být musí.
2. Kdykoliv během realizace a kdokoliv (investor, projektant, realizátor, ostatní profese) může zkontrolovat zda skutečnost odpovídá projektu a požadavkům investora.

Příklad přehledového schématu přenosu RD

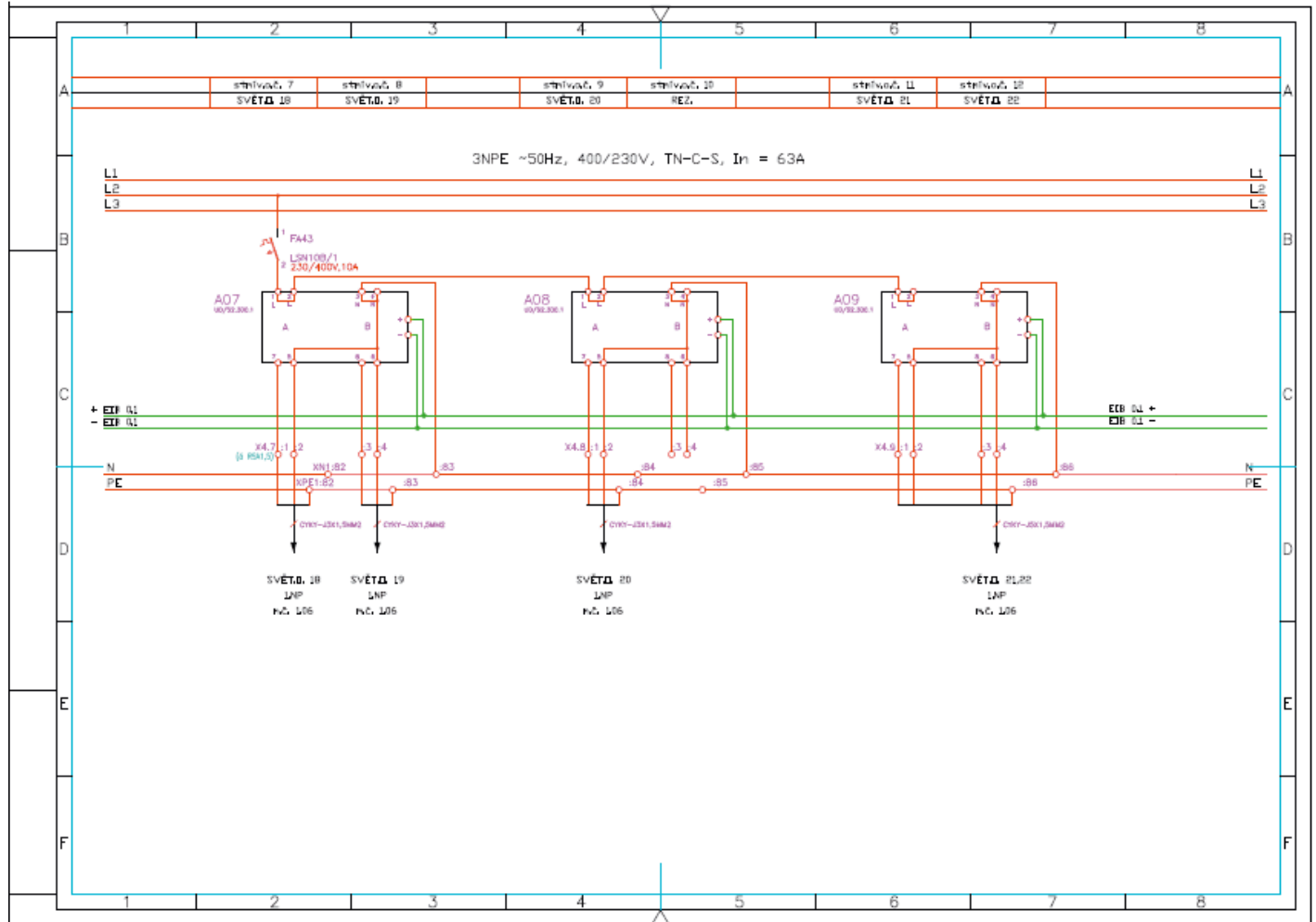


Příklad schématu rozvaděče



3. Realizační projektová dokumentace

Příklad schématu rozvaděče



4. Technická specifikace a cena řešení

Systémová instalace v rodinném domě je především o komfortu a až v druhé řadě o úspórách.

Investor by si měl položit otázku, co si od systémové instalace slibuje. Pokud očekává běžné řešení a spokojí se s jednoduchým ovládním a klasickým řízením, je rozhodně lepší a především ekonomičtější řešit elektroinstalaci konvenčně. Pokud ale chce něco více, především z hlediska komfortu ovládním, jako jsou centrální funkce, přepínání režimů, ovládním z vizualizace, komunikace přes GSM modul, spolupráce jednotlivých technologií atd., pak je to ta správná parketa pro systémovou instalaci.

Toto je třeba, aby si investor uvědomil, aby pak nebyl po vyčíslení celkové ceny nepřijemně překvapen. Proto je také velkou chybou porovnávat ceny klasického řešení a systémové instalace. Investor totiž srovnává, bez patřičného vysvětlení, dvě zcela odlišné věci. A navíc do porovnání zpravidla nezahrnuje tzv. měření a regulaci. Takže ve skutečnosti mnoh-

dy ani nemusí být příliš výrazný rozdíl mezi cenou za klasickou a za systémovou instalaci.

Důležitou částí realizační projektové dokumentace je technická specifikace přístrojů. Na základě této specifikace se pak počítá realizační cena. Bohužel otázka na cenu je jednou z prvních. Stanovovat cenu odhadem např. na základě zkušeností nebo velikosti domu ještě před zpracováním realizační projektové dokumentace a technické specifikace je však velice ošidné a zrádné. Ze zkušeností vyplývá, že právě během zpracovávání dokumentace investor své požadavky upřesňuje, upravuje a nezřídka i navyšuje. Výsledná cena pak může být velmi odlišná od původního odhadu.

Příklad technické specifikace přístrojů

(tento příklad zahrnuje pouze přístroje KNX, specifikace prováděcí projektové dokumentace musí obsahovat i ostatní elektroinstalační materiál)

Pol.	Množ.	Název	Typ	Výrobce
1		Přístroje KNX		
1.1	18 ks	Snímač tlačítkový, s popisovým polem, 1-násobný – solo®, studio bílá	6125-84-500-101	ABB
1.2	6 ks	Snímač tlačítkový, s popisovým polem, 2-násobný – solo®, studio bílá	6126-84-500-101	ABB
1.3	2 ks	Snímač tlačítkový, s popisovým polem, 4-násobný – solo®, studio bílá	6127-84-500-101	ABB
1.4	5 ks	Snímač tlačítkový, s popisným polem, multifunkční, 4-násobný, solo®, studio bílá	6127 MF-84-500-101	ABB
1.5	14 ks	Snímač teploty s regulátorem a 2-násobným tlačítkovým spínačem s popisovým polem – solo®, studio bílá	6128-84-500-102	ABB
1.6	2 ks	Snímač pohybu Busch-Wächter® 180 Komfort II – solo®, studio bílá	6122-84-500	ABB
1.7	1 ks	Rozhraní USB, zapuštěné, pro sběrníkovou spojku ABB i-bus® KNX 6120U-102 (pro připojení k PC)	6123 USB-84-500	ABB
1.8	8 ks	Snímač pohybu Busch-Wächter® 220 KNX Professional Line, IP 55, bílý	6179 AGM-204-500	ABB
1.9	34 ks	Sběrníková spojka, zapuštěná, pro KNX, 24 VDC, 5mA	6120 U-102-500	ABB
1.10	14 ks	Spojka sběrníková, zapuštěná ABB-priOn®	6120/12-500	ABB
1.11	1 ks	Panel dotykový ABB-ComfortPanel®, 230 V, 50 Hz, 192 x 287 x 79 mm	8136-500	ABB
1.12	1 ks	Krabice montážní pro dotykový panel, zapuštěná, 166 x 254 x 60 mm	8136/UP-500	ABB
1.13	1 ks	Rámeček vzhledový – sklo bílé	8136/23-500	ABB
1.14	1 ks	Lišta vzhledová – chrom	8136/40-500	ABB
1.15	1 ks	Modul ABB i-bus® KNX	6186 UP-500	ABB
1.16	16 ks	Rozhraní univerzální KNX, zapuštěné, 2-násobné	US/U 2.2	ABB
1.17	1 ks	Rozhraní univerzální KNX, zapuštěné, 4-násobné	US/U 4.2	ABB
1.18	22 Ks	Termostatická hlavice KNX	ST/K1.1	ABB
1.19	55 ks	Rámeček pro elektroinstalační přístroje, 1 násobný – solo®, studio bílá	1754-0-4109	ABB

5. Realizace

Pol.	Množ.	Název	Typ	Výrobce
1.20	44 ks	Rámeček pro elektroinstalační přístroje, 2-násobný pro vodorovnou i svislou montáž – solo®, studio bílá	1754-0-4110	ABB
1.21	3 ks	Rámeček pro elektroinstalační přístroje, 4-násobný pro vodorovnou i svislou montáž – solo®, studio bílá	1754-0-4112	ABB

Pol.	Množ.	Název	Typ	Výrobce
2		Rozvaděč		
2.1	6 ks	Akční člen KNX – spínací, 16 A, řadový, 12-násobný	SA/S 12.16.5	ABB
2.2	10 ks	Akční člen KNX – stmívací, univerzální, 2-násobný	UD/S 2.300.2	ABB
2.3	5 ks	Akční člen KNX – žaluziový, řadový, 8-násobný	JA/S 8.230.1M	ABB
2.4	1 ks	Přepěťová ochrana sběrnice	US/E 1	ABB
2.5	1 ks	Spojka liniová, řadová	LK/S 4.1	ABB
2.6	1 ks	Rozhraní univerzální KNX, zapuštěné 12-násobné	US/U 12.2	ABB
2.7	1 ks	Zdroj napájecí 640 mA, SELV, řadový	SV/S 30.640.5	ABB
2.8	1 ks	Modul GSM		ABB

Pro vlastní realizaci platí obdobné zásady, jako pro předchozí fáze.

Nejdůležitější je spolupráce s ostatními profesemi, kterých se systémová instalace týká. Proběhla spolupráce s projektanty ostatních profesí a teď je nutné přenést tuto spolupráci na realizátory těchto profesí. Dost často se stává, že ne vše co je na papíře, je stejně i fyzicky na stavbě. Nejde ani tak o to, zda je zařízení posunuto o pár centimetrů vedle, ale především o to, aby byla dodržena správnost řešení.

Uvedme si příklad: v projektu je navržen konkrétní typ řídicí jednotky vzduchotechniky, systémová technika s touto jednotkou spolupracuje pomocí vstupů a výstupů, dodavatel vzduchotechniky, neznalý této návaznosti nebo z jakýchkoliv jiných důvodů, navrhne investorovi dodávku jiné řídicí jednotky s informací „Tato jednotka je levnější a umí vše stejně jako ta, kterou máte v projektu“. Pokud investor s vidinou úspor kývne, neporadí se s realizátorem a je dodána jiná řídicí jednotka, bez patřičných vstupů a výstupů, vzniká dost závažný problém. Vzduchotechnika pak sice běží a její dodavatel se hájí tím, že jemu vše funguje tak jak má. A že jednotka nespolečně se systémovou instalací! To je přece problém realizátora systémové instalace KNX, chyba je určitě u něj.

Na první pohled možná tento příklad vypadá úsměvně a řeknete si „To je přece úplně jasné, kde se stala chyba!“, ale realita bývá často mnohem složitější a zamotanější. Dále je velice důležité spolupracovat se stavební firmou především ohledně umístování a osazování rozvaděčů (jak jsme si již řekli, jsou větší a jejich více než v běžných domech tohoto typu), ohledně prostupů vedení, stoupaček, a také z důvodu odlišného uložení kabelů (sběrnice a napájecí vedení).

Smyslem tohoto vzorového postupu není vysvětlení, jak systémová instalace funguje, ale pomoci správně se zorientovat při jejím návrhu, realizaci, nastínit jak by měla probíhat spolupráce mezi investorem, realizátorem a ostatními profesemi a upozornit na úskalí která mohou vzniknout.

Hodně úspěchů!

Kontaktujte nás

ABB s.r.o.

Elektro-Praga

Resslova 3

466 02 Jablonec nad Nisou

Tel.: 483 364 111

Fax: 483 364 159

E-mail: epj.jablonec@cz.abb.com

www.abb.cz/elektropraga

ABB s.r.o.

ELSYNN

Heršpická 13

619 00 Brno

Tel.: 543 145 430

Fax: 543 145 553

E-mail: stanislav.korcian@cz.abb.com

www.abb.cz