TÉMA 2-1

Inštalácia SMART komponentov, kabeláž, napájanie, normy

Umiestnenie prvkov · zbernicové a bezdrôtové pripojenie · napájacie a záložné zdroje · normy a hranica oprávnenia



Ciele hodiny

1. Rozhodnúť o umiestnení prvku podľa jeho funkcie, dosahu a prístupnosti.
2. Zvoliť spôsob pripojenia a typ vedenia pre daný prvok inštalácie.
3. Navrhnúť napájanie vetvy vrátane rezervy a záložného zdroja.
4. Vysvetliť rozdelenie inštalácie na časť s malým napätím a časť s nízkym napätím a určiť hranicu vlastného oprávnenia.
5. Určiť technické normy a právne predpisy, ktoré sa na inštaláciu vzťahujú.

Umiestnenie prvkov inštalácie (1/2)

Umiestnenie vyplýva z funkcie prvku. Posudzuje sa výška, poloha v miestnosti a prístupnosť.

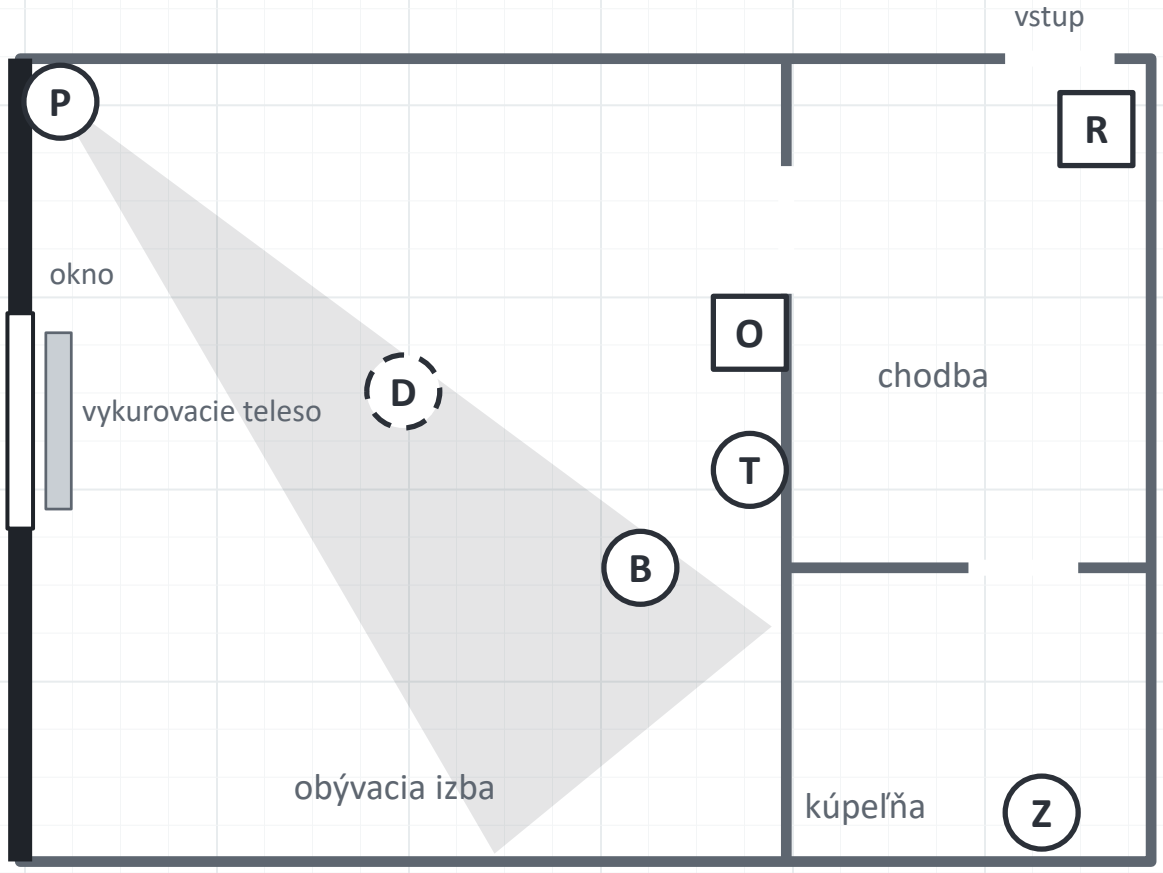
Prvok	Umiestnenie	Zdôvodnenie
Detektor pohybu	roh miestnosti, výška spravidla 2,4 až 2,5 m	maximálne pokrytie chráneného priestoru, ochrana pred neoprávneným zásahom
Snímač teploty pre reguláciu	vnútorná stena, výška približne 1,5 m	reprezentatívna teplota miestnosti bez vplyvu slnečného žiarenia, zdrojov tepla a prúdenia vzduchu
Nástenný ovládač	pri vstupe, na strane kľučky dverí	dostupnosť ihneď po vstupe do miestnosti

Uvedené hodnoty sú typické; záväzné sú údaje v návode výrobcu.

Umiestnenie prvkov inštalácie (2/2)

Prvok	Umiestnenie	Zdôvodnenie
Detektor dymu	strop, mimo rohov a mimo prúdenia vzduchu	splodiny horenia stúpajú a hromadia sa pod stropom
Detektor zaplavenia	podlaha v najnižšom mieste priestoru	voda sa hromadí v najnižšom bode
Riadiaca platforma, rozvádzač	uzamykateľný, vetraný a suchý priestor	obsahuje napájacie a ochranné prvky; prístup majú len oprávnené osoby

Rozmiestnenie prvkov v pôdoryse



P detektor pohybu – roh, 2,4 až 2,5 m, nie smerom k oknu

T snímač teploty – vnútorná stena, približne 1,5 m

O nástenný ovládač – pri vstupe, na strane kľučky

D detektor dymu – strop, mimo rohov

Z detektor zaplavenia – najnižšie miesto podlahy

R rozvádzač – uzamykateľný, vetraný, suchý

B brána – v strede obsluhovaného priestoru

Najčastejšie chyby pri umiestňovaní prvkov

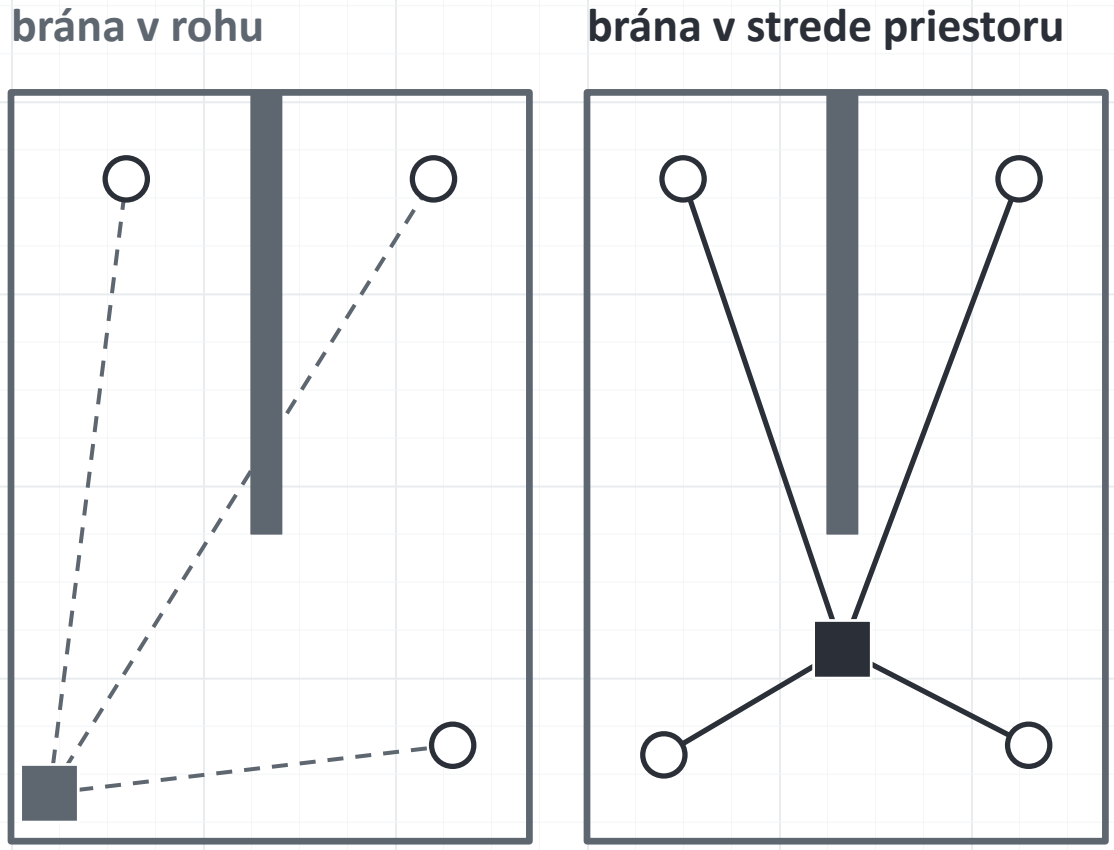
1. **Snímač teploty nad zdrojom tepla alebo na obvodovej stene**
   regulácia pracuje s hodnotou, ktorá nezodpovedá teplote v miestnosti

2. **Detektor pohybu nasmerovaný na okno alebo umiestnený nad vykurovacím telesom**
   prúdenie teplého vzduchu a slnečné žiarenie vyvolávajú falošné poplachy

3. **Prvok bez prístupu na údržbu**
   výmena batérie alebo oprava si vyžiada stavebný zásah

Bezdrôtové prvky a dosah signálu

- Signál tlmí každá prekážka na trase šírenia.
- Najväčší útlm: železobetónové konštrukcie, kovové zárubne, oceľoplechové rozvádzače.
- Bránu ani ústredňu neumiestňujte do rohu budovy ani do kovovej skrine.
- Optimálna poloha: v strede obsluhovaného priestoru.



tmavá stena = železobetón · štvorec = brána · krúžok = bezdrôtový prvok

Rádiovému prenosu sa podrobne venuje celok 5.

Spôsoby pripojenia prvkov (1/2)

Pevne inštalované prvky napájané zo siete sa pripájajú káblom.
Batériové a premiestniteľné prvky sa pripájajú bezdrôtovo.

Spôsob	Typické použitie	Výhoda	Nevýhoda
Zbernica	zbernicové systémy, ústredne, nástenné ovládače	nezávislosť od rádiového prostredia; pri niektorých zberniciach aj napájanie	trasu treba navrhnúť v projekte pred realizáciou stavby
Štruktúrovaná kabeláž	kamery, prvky napájané cez dátový kábel (PoE)	dáta aj napájanie jedným káblom	dĺžka prenosového kanála najviac 100 m

Spôsoby pripojenia prvkov (2/2)

Spôsob	Typické použitie	Výhoda	Nevýhoda
Sieťový rozvod	akčné členy v rozvádzači, osvetlenie, zásuvkové obvody	priame spínanie záťaže	**nízke napätie – práca len pre odborne spôsobilú osobu**
Bezdrôtové pripojenie	batériové snímače, dodatočne doplnené prvky	bez stavebných zásahov	výmena batérií, závislosť od rádiového prostredia

Úloha: určte spôsob pripojenia

- kamera pri vstupe · magnetický kontakt na okne v podkroví
- nástenný ovládač pri dverách · detektor zaplavenia pod kuchynskou linkou

Zásady vedenia káblových trás

1. **Oddelené vedenie malého a nízkeho napätia**
   samostatné chraničky

2. **Rezerva**
   voľný vodič v chraničke, zásoba kábla v krabici

3. **Dokumentácia trás**
   skutočné vedenie sa zakresľuje do výkresov

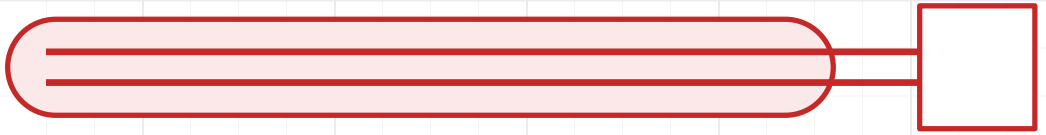
Normy: STN EN IEC 63044-6, STN EN 50174-2

Rozvádzač: rezerva voľných pozícií na rozšírenie

správne: oddelené trasy

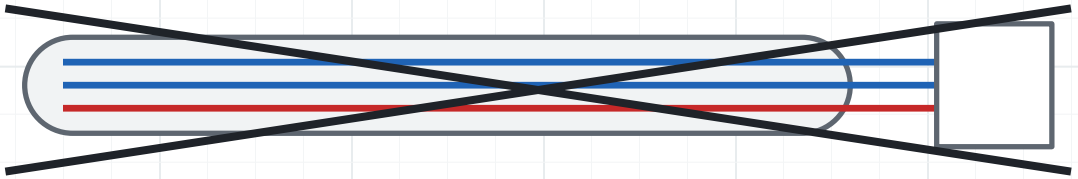


malé napätie: zbernica, dáta (čiarkovane voľný vodič)



nízke (sieťové) napätie

nesprávne: spoločná chranička a krabica



dôvody: elektrická bezpečnosť pri poruche izolácie, elektromagnetické rušenie dátových vedení

Napájanie prvkov a dimenzovanie zdroja

Priamo zo siete 230 V
moduly do krabice (Shelly), prvky na DIN lištu

Zdroj malého napätia
12 V alebo 24 V DC, v rozvádzači

Dátový kábel
PoE

Batéria
integrovaná v prvku

výkon zdroja ≥ súčet odberov prvkov + rezerva (najmenej 20 %)

- pri poplachu narastá odber – siréna, akčné členy
- inštalácia sa v čase rozširuje
- trvalo preťažený zdroj sa prehrieva a skracuje sa jeho životnosť

Úbytok napätia na vedení



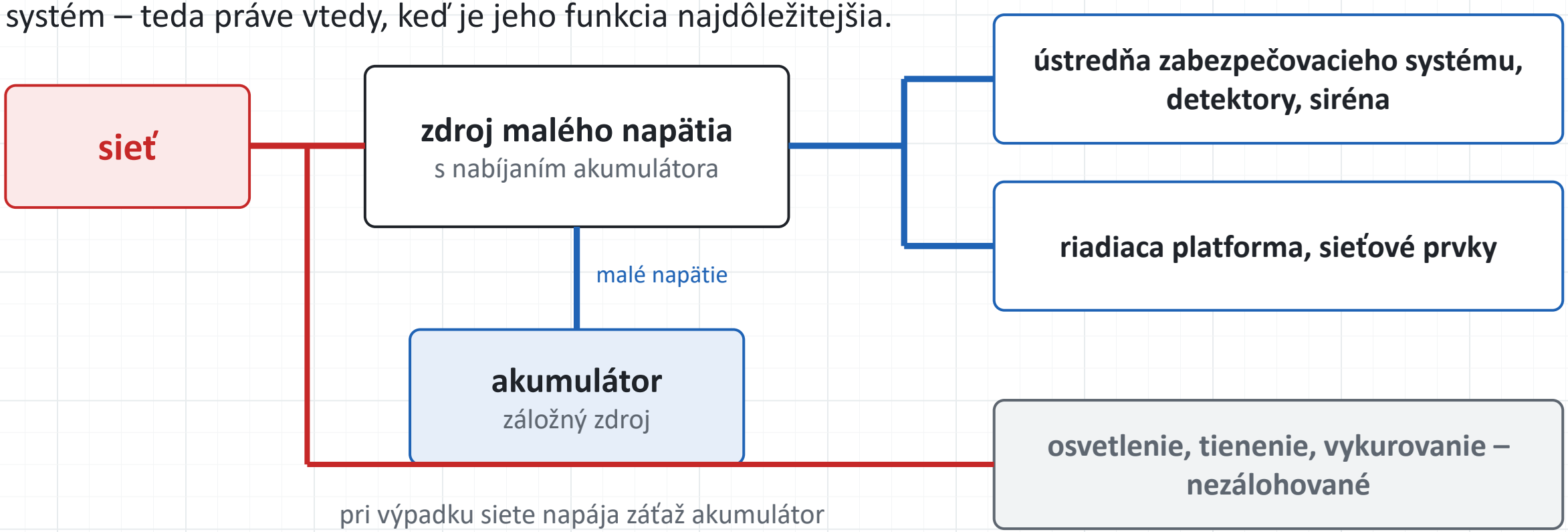
na konci vedenia nižšie napätie, než prvok vyžaduje

Opatrenia

- skrátenie trasy
- väčší prierez vodiča
- umiestnenie zdroja bližšie k záťaži

Záložné napájanie

Bez záložného zdroja zlyhá pri výpadku siete aj zabezpečovací systém – teda práve vtedy, keď je jeho funkcia najdôležitejšia.



pri výpadku siete napája záťaž akumulátor

Rozsah zálohovania

Časť inštalácie	Zálohovať	Zdôvodnenie
Ústredňa zabezpečovacieho systému, detektory, siréna	**vždy**	požadovanú dobu zálohovania určuje stupeň zabezpečenia (STN EN 50131-6)
Riadiaca platforma a sieťové prvky na komunikáciu	**áno**	bez nich nie je možné ovládanie ani prenos hlásení
Osvetlenie, tienenie, vykurovanie	nie	ovládané zariadenia sú bez sieťového napájania nefunkčné

Záložný akumulátor sa pravidelne skúša – starnutím klesá jeho kapacita.

Hranica oprávnenia

Hranicu vlastného oprávnenia musí poznať každý technik.

§ = vyhl. č. 508/2009 Z. z.	Malé napätie	Nízke (sieťové) napätie
Rozsah	do 50 V AC / 120 V DC	230/400 V
Časti inštalácie	snímače, zbernica, dátové vedenia, napájanie 12/24 V	silový rozvod, moduly a akčné členy na 230 V, rozvádzač
Riziko	nízke	**ohrozenie života**
Kto smie pracovať	poučená osoba (§ 20)	**odborne spôsobilá osoba (§ 21 až 24)**

Činnosť v rozsahu predmetu
pripojenie snímača na zbernicu, konfigurácia modulu, uvedenie do prevádzky

Len s odbornou spôsobilosťou
zapojenie akčného člena alebo modulu (napr. Shelly) do silového rozvodu

Technické normy a predpisy pre inštaláciu

Oblasť	Norma alebo predpis
Elektrické inštalácie nízkeho napätia	STN 33 2000
Plánovanie a inštalácia bytových a domových elektronických systémov	STN EN IEC 63044-6
Informačná kabeláž v budovách	STN EN 50174-2
Odborná spôsobilosť v elektrotechnike	vyhláška č. 508/2009 Z. z.

Normy a predpisy pre bezpečnostné systémy

Oblasť	Norma alebo predpis
Zabezpečovacie systémy	STN EN 50131
Návrh, zapojenie a prevádzka	STN P CLC/TS 50131-7 a -9
Prenos poplachových hlásení	STN EN 50136
Technická služba	zákon č. 473/2005 Z. z. (§ 7)
Kamerové systémy	STN EN 62676
Elektronické systémy kontroly vstupu	STN EN 60839-11-1
Spracúvanie osobných údajov pri monitorovaní	GDPR, zákon č. 18/2018 Z. z.
Elektrická požiarna signalizácia (vymedzenie)	STN EN 54

Vymedzenie voči EPS a technickej službe

Detektor dymu v inteligentnej domácnosti nenahrádza elektrickú požiarnu signalizáciu (EPS)

EPS podľa STN EN 54 je samostatný systém s vlastnými požiadavkami; inteligentná inštalácia ho nenahrádza

Projektovanie, montáž, údržba, revízia a oprava zabezpečovacích a poplachových systémov je technická služba

§ 7 zákona č. 473/2005 Z. z. – vykonáva ju len držiteľ licencie

Zhrnutie hodiny

1. Umiestnenie prvku vyplýva z jeho funkcie – zo snímanej veličiny alebo ovládanej záťaže.
2. Pevne inštalované prvky napájané zo siete sa pripájajú káblom; malé a nízke napätie sa vedú oddelene.
3. Zdroj sa dimenzuje na súčet odberov s rezervou (v predmete 30 %).
4. Zabezpečovací systém sa zálohuje vždy; funkčnosť zálohy sa pravidelne overuje.
5. **Do silového rozvodu zasahuje len osoba s odbornou spôsobilosťou v elektrotechnike.**