



## Popis

Síť systému LANET je bezdrátová síť, která zajišťuje spojení zařízením chytrého města – pouličnímu osvětlení, bezpečnostním kamerám, parkovacím senzorům, meteorologickým stanicím, informačním tabulím ...

Rádiová síť funguje v bezlicenčním pásmu ISM 2,4 GHz v kanálech totožných se standardem Wi-Fi.

Síť je typu mesh, tj. zařízení v ní komunikují spolu navzájem a mohou mezi sebou předávat i komunikaci ostatních. Pokrytí území města tedy není limitované rádiovým dosahem jediného prvku. Struktura sítě má tvar postupně se rozvíjejícího stromu.

Síť je autonomní – má schopnosti automaticky připojovat nová (autorizovaná) zařízení, detekovat a odebírat neaktivní zařízení a sama přeskupovat spojení mezi těmi aktivními. To je důležité, aby mohla komunikace fungovat i navzdory rádiovému rušení z okolí a výpadkům zařízení (například poškozením svítidla při dopravní nehodě). Ani výpadek několika uzlů sítě najednou neohrozí fungování zbytku sítě a datové přenosy ní.

## Typy zařízení tvořící síť

### Gateway

SCG 240 – ústřední prvek sítě, slouží ke správě celé sítě a jako přístupová brána ke všem ostatním zařízením. Pro pouliční osvětlení tvoří aplikační rozhraní (API) pro vyšší ovládací systém. Pro počítačovou síť má funkci směrovače (routeru) a správce lokální sítě (LAN).

### Řídicí jednotka svítidla

SCU 241 – slouží k autonomnímu řízení svítidla, vzdálenému řízení a ke sledování stavu. Jednotka je určena pro svítidla s konektorem Zhaga a předřadníkem s podporou protokolu DALI.

### Ethernetový port

SCU 242 – slouží jako jeden vstup/výstup fyzické vrstvy počítačové sítě. Spolu s gateway tvoří virtuální síťový přepínač (Ethernet switch) s plně transparentním přenosem.

### Opakovač signálu

SCU 243 – slouží k posílení rádiového signálu sítě v místech, kde není dostatek zařízení ostatních typů, aby celé území bylo signálem pokryto spolehlivě.

Do jedné sítě se může zapojit až 500 zařízení, přičemž právě jedním z nich je vždy gateway.

Typickým scénářem je, když pouliční osvětlení tvoří páteřní trasy, po kterých mohou přenášet data připojené kamery a ostatní chytrá zařízení. Provoz datové sítě tak nepřináší žádné jiné náklady než ty na datové spojení gateway s okolním světem (po LTE či Ethernetu).

Komunikace v síti je zabezpečena šifrováním. K připojení nového zařízení do sítě postačí nahrát do jeho paměti přístupové údaje.

Při budování sítě v ulicích města každé zařízení neustále indikuje pomocí LED, jestli má navázané dostatečně silné spojení do sítě. Díky tomu mají technici stálý přehled.

## Technické parametry

Parametr	Hodnota
Rádiové pásmo	ISM 2,4 GHz
Počet zařízení v 1 síti	1-500
Rádiový dosah mezi dvěma zařízeními	Až ≈100 m, ≈ desítky metrů
Latence detekování připojení/odpojení/přeskupení zařízení	Nejvýše 1 minuta, typicky ≈1 vteřin
Datové spojení s gateway	LTE modem, Ethernet
Přenosová rychlost	Až 10 Mb/s, ≈1 Mb/s typicky
Topologie rádiové sítě	Mesh, stromová struktura
Zabezpečení přenosu v rádiové síti	WPA2-PSK, AES128
Zabezpečení spojení s bránou sítě	VPN WireGuard