



- Litevská firma se sídlem ve Vilniusu, 1998
- Výroba v Litvě
- ISO 27001 - řízení informační bezpečnosti
- ISO 9001 / ISO 14001 – kvalita a environmentální management
- aktivně deklarují shodu s IEC 62443-4-1, nemají ji formálně
- silná orientace na open source (Linux, OpenWrt-> RutOS) → průhledný kód, snadná auditovatelnost
- rodinná firma, 100 % vlastnictví v Litvě
- všechny produkty mají long-term support (LTS) firmware → garance bezpečnostních aktualizací po několik let

Rozsah sortimentu

Síťová zařízení

- Průmyslové LTE/5G routery (RUT, RUTX, RUTM)
- Switche (TSW)
- Access Pointy, NTP servery

IoT konektivita (NB-IoT / LTE-M)

- modemy a brány (TRM, TRB)

Telematika (GPS trackery) - klasické, LTE-M / NB-IoT, OBD-II

RMS – vzdálená správa

Další oblasti – telemedicína, nabíjení EV



RutOS – Router Operating System

Vychází z OpenWRT

Používá se na všech zařízeních **RUT, TRB, TSW** (routery, brány, switche)

Rozšířený o průmyslové funkce, bezpečnostní prvky a integraci s RMS

RutOS = OpenWrt + průmyslové funkce + bezpečnost + RMS integrace.

Typické scénáře nasazení RutOS

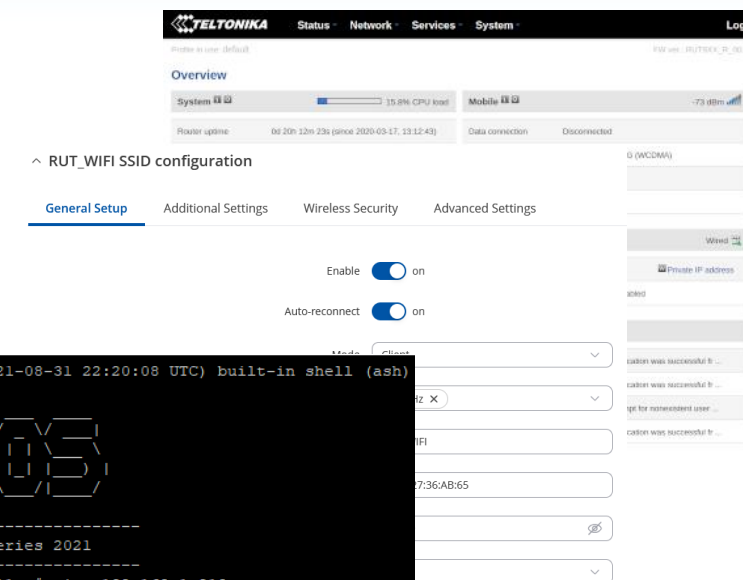
Záložní internetové připojení pro pobočky firem.

Průmyslová automatizace – připojení PLC přes Modbus a monitoring.

IoT brány – sběr dat ze senzorů a přenos přes MQTT do cloudu.

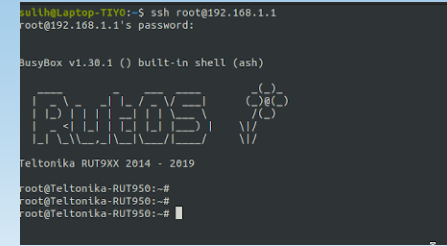
Doprava – mobilní Wi-Fi, GPS tracking, připojení k RMS.

Retail – hotspots s captive portálem pro zákazníky.



```
BusyBox v1.33.1 (2021-08-31 22:20:08 UTC) built-in shell (ash)
root@Teltonika-RUTX11:~#
-----
RutOS
-----
Teltonika RUTX series 2021
-----
root@Teltonika-RUTX11:~# ping 192.168.1.218
PING 192.168.1.218 (192.168.1.218): 56 data bytes
64 bytes from 192.168.1.218: seq=0 ttl=128 time=0.849 ms
64 bytes from 192.168.1.218: seq=1 ttl=128 time=0.952 ms
64 bytes from 192.168.1.218: seq=2 ttl=128 time=0.944 ms
64 bytes from 192.168.1.218: seq=3 ttl=128 time=1.044 ms
^C
--- 192.168.1.218 ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max = 0.849/0.947/1.044 ms
root@Teltonika-RUTX11:~#
```

RutOS – Hlavní vlastnosti



1. Síťové funkce

Podpora **WAN/LAN, Wi-Fi, LTE/5G** konektivity.

Failover & load balancing – automatické přepínání mezi více zdroji internetu.

VPN: OpenVPN, WireGuard, IPsec, GRE, L2TP, PPTP.

Firewall s detailními pravidly (iptables/nftables).

QoS (Quality of Service) – řízení priorit provozu.

Hotspot & Captive portal – autentizace uživatelů Wi-Fi.

VRRP (redundance routerů)

VLAN (802.1Q)

Dynamic routing: BGP, OSPF, RIP

2. IoT a průmyslová komunikace

Protokoly: **Modbus TCP/RTU**, MQTT, SNMP, DLMS, BACnet.

Podpora pro **SCADA a M2M** komunikaci.

Možnost připojení senzorů přes I/O, RS232/RS485.

Protocol gateway (např. Modbus ↔ MQTT)

Data-to-server (periodický reporting dat)

Event-driven akce (reakce na vstupy / stav)

3. Bezpečnost

Šifrovaná komunikace (TLS, SSL).

Multiple user roles a správa práv.

Pravidelné bezpečnostní aktualizace.

Ochrana proti útokům (DoS, port scanning, brute force).

4. Remote Management

Nativní integrace s **Teltonika RMS**.

Možnost **TR-069, SNMP** nebo **API** pro dohled.

Zero-touch provisioning (RMS)

Monitoring + alerting (notifikace)

802.1X (RADIUS/TACACS+)

Certificate management

IP whitelisting / access control

Firmware signing / secure updates (u novějších modelů)

5. Pokročilé funkce

Custom scripting – uživatel může psát vlastní skripty (bash, Python).

Package Manager – instalace dodatečných balíčků (OpenVPN pluginy, monitoring, IoT knihovny).

Scheduler – plánování úloh (reboot, odesílání reportů, změny konfigurace).

REST API

Docker - vybrané modely

File system / log management

RMS – Remote Management System

- Cloudová platforma pro vzdálenou správu, monitoring a řízení síťových zařízení (RUT, TRB, TSW) a vybraných telematických jednotek.
- Funguje jako centrální řídicí panel pro správu stovek až tisíců zařízení nasazených kdekoliv na světě.
- Přístup probíhá přes webové rozhraní bez nutnosti VPN nebo veřejné IP adresy (zařízení navazují odchozí spojení).
- Vzdálená konfigurace, firmware update, monitoring, alerting a remote access (RMS VPN / SSH / HTTP)

RMS je přirozené rozšíření RutOS do cloudu – centralizované rozhraní pro správu zařízení dostupné odkudkoliv. Umožňuje spravovat distribuovanou síť bez nutnosti řešit konektivitu k jednotlivým zařízením.

RMS - rozhraní

Management > Devices

ACCOUNT SETTINGS AND MISC.

wikidemott@gmail.com

Devices

Status

Online 2

Device model

TRB143 1
RUTX11 1

Device firmware

TRB1_T_R713_00.07.12.1168 1
RUTX_R_00.07.12.3 1

ACTIONS MENU

Actions Filter Search table... Default Showing 2 of 2 items Page settings

<input type="checkbox"/>	Status	Actions	Name	Model	Company name	Tags	Serial	MAC	Created at
<input type="checkbox"/>	●	⌄ > ⚙	RUTX11_LV	RUTX11	#10 Wiki	-	1113589121	00:1E:42:37:AF:5F	2025-02-24 09:48:18
<input type="checkbox"/>	●	⌄ > ⚙	TRB143Mbus	TRB143	#10 Wiki	-	6000188028	4E:9B:9F:A6:1C:BF	2025-02-05 09:04:49

MAIN CONTENT WINDOW

NAVIGATION PANEL

- Management
 - Devices
 - Wi-Fi & Hotspots
 - Task manager
 - Reports
 - Alerts & Automations
 - Monitoring templates
- RMS Connect
 - Remote access
 - Access history
- RMS VPN
 - VPN hubs
 - VPN quick connect
- Administration
 - Companies
 - Users
 - Tags
 - Files
 - Resources

RMS - rozhraní

Devices > Wiki devices > Tagged devices > RUTX11_DN #18472

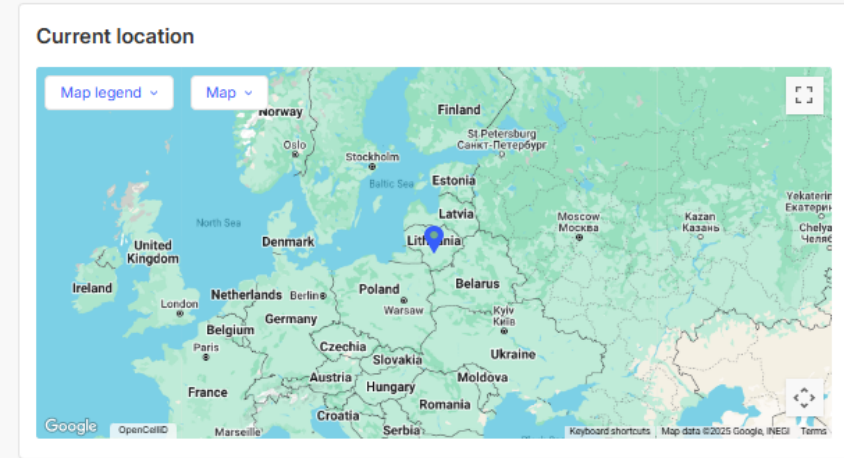
wikidemott@gmail.com

RUTX11_DN - Device information

Actions | General | Monitoring history | **Dashboards (Beta)** | Data usage | Location | Ports | Network | Remote access | Other services

Meter1

Save | Cancel | Add widget | 2025-03-03 11:59 - Now



Embedded Controller

Sensor Data

Temperature: 23.1 °C
Humidity: 41.1 %

LED Control

LED 1
Status: OFF
Turn On | Turn Off

LED 2
Status: OFF
Turn On | Turn Off

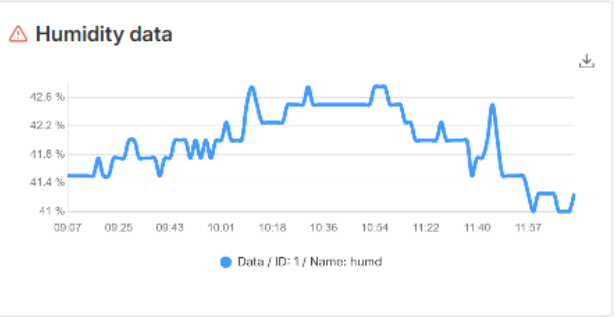
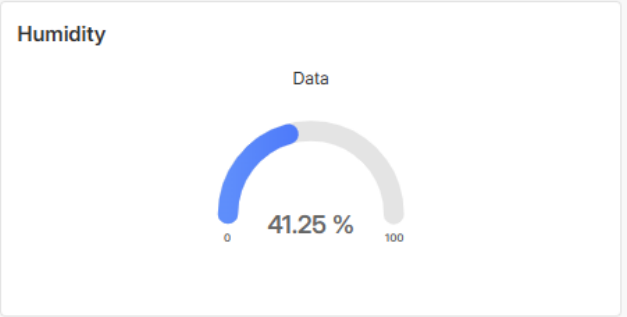
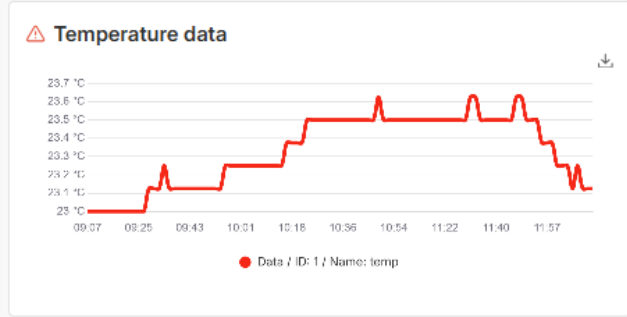
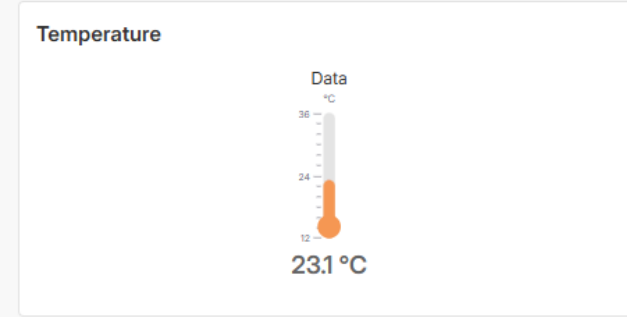
Alerts

Status	Device name	Serial	MAC	Company	Created at
Failure	RUTX11_DN			Wiki	2025-03-05 10:20:47
Failure	RUTX11_DN			Wiki	2025-03-05 08:09:17
Success	RUTX11_DN			Wiki	2025-03-04 11:10:14

Data: 1

IF (Data == 1)

Send notification



Temperature Table

Data	Created at
23.125000 °C	2025-03-05 12:13:52
23.125000 °C	2025-03-05 12:12:06
23.125000 °C	2025-03-05 12:10:19
23.250000 °C	2025-03-05 12:08:33

Device tasks

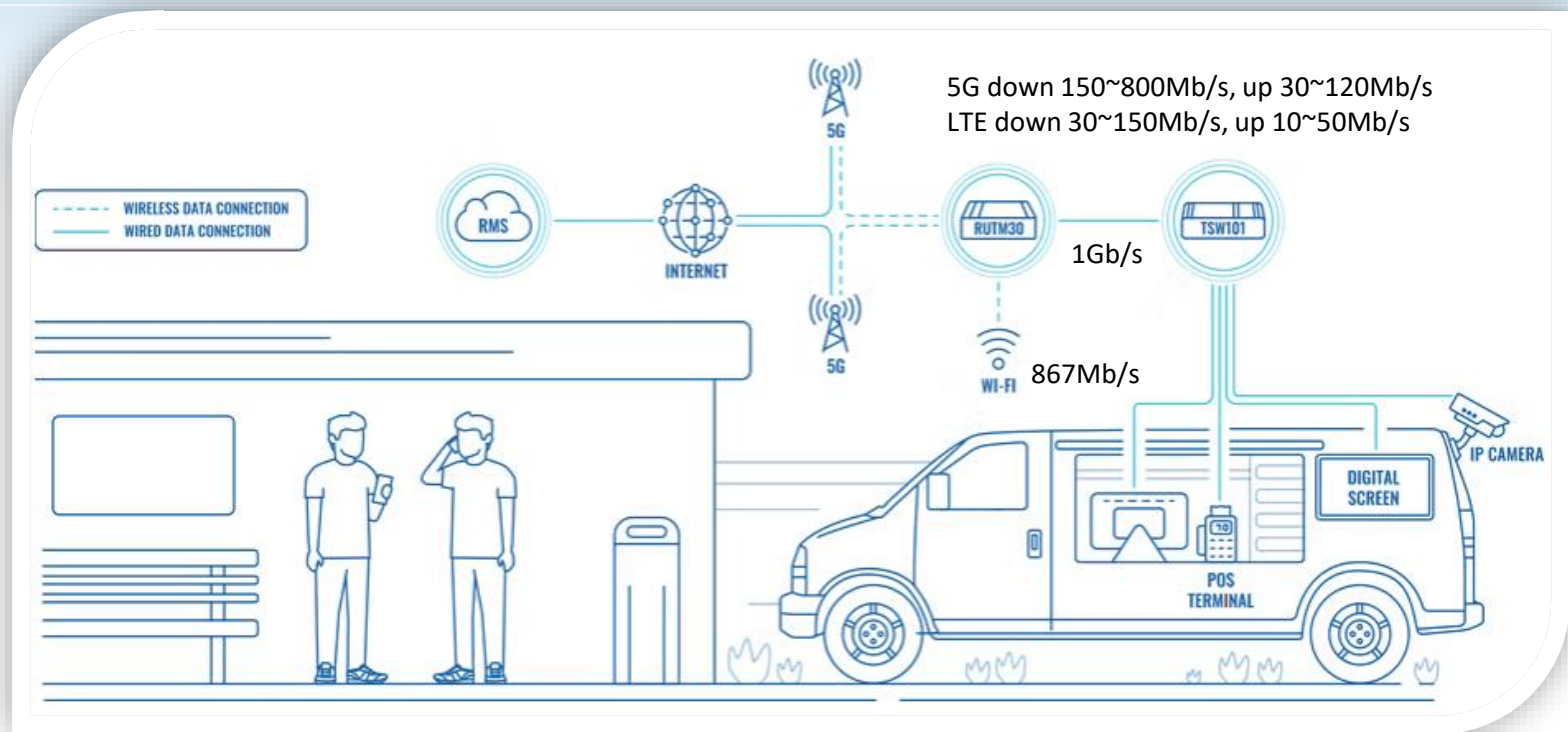
Group name

#543 DN_LED1&LED2_TEST

Execute

RUTM20, RUTM30

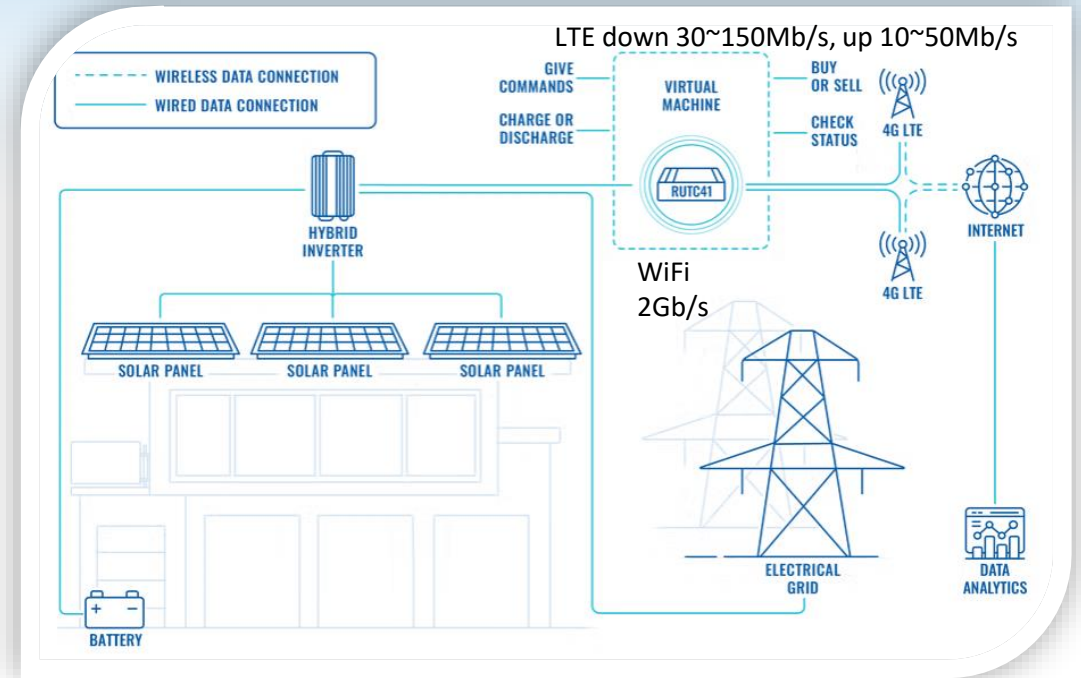
- ✓ 5G router NSA/SA
- ✓ 4x4 MIMO antény
- ✓ Dual SIM+ eSIM
- ✓ PoE in/out
- ✓ WiFi 802.11ac
- ✓ 1x LAN, 1x WAN



- použity modul 5G Telit, 5G NSA (typické EU sítě) a 5G SA (budoucnost)
- -40 až +75 °C, 9–50 V napájení
- RUTM30: jen PoE in a má 2× digitální I/O

RUTC41, RUTC42

- ✓ 4G-LTE router
- ✓ WiFi 6 (802.11ax)
- ✓ Docker aplikace v zařízení
- ✓ 1x WAN, 4x LAN
- ✓ RUTC42 dual SIM+ eSIM



- možné díky větší paměti 1GB RAM/8GB eMMC flash, v RutOS přes balíček
- Co s tím? když potřebujete něco, co RutOS přímo neumí nebo nechcete míchat do systému: vlastní integrační agent, speciální převodník protokolů, malý lokální sběrač, vlastní API mezivrstva, něco, co už máte připravené pro ARM container i pro jiné edge boxy

NB-IoT/LTE-M vs. LTE/5G

Technologie	Kategorie	Citlivost (dBm)	Síť	Stav v ČR	Teltonika zařízení	Komentář
NB-IoT	Cat-NB1/NB2	-129 až -132	4G IoT	Vodafone T-Mobile	TRM250 TRB255 TRB256	Extrémně úzké pásmo, funguje i v místech bez LTE signálu. Nejlepší volba pro senzory ve sklepech, šachtách, vodoměry, utility.
LTE-M	Cat-M1	-107 až -110	4G IoT	Vodafone, částečně T-Mobile		Kompromis: dobrý dosah, nižší spotřeba, podporuje mobilitu a i hlas (VoLTE). Hodí se pro telematiku, tracking, wearables.
EGPRS (2G)	-	-104 až -106	2G	Stále běží (fallback)		Starší technologie, velmi rozšířená, jednoduché pokrytí. Používá se jako záloha, když není LTE-M nebo NB-IoT. Nízké rychlosti.
LTE Cat-1	Cat-1	~-106	4G	Dostupné	některé IoT modemy	Levné LTE řešení pro IoT, vhodné pro M2M komunikaci s nižší rychlostí. Užší pásmo než Cat-4, proto lepší citlivost.
LTE Cat-4	Cat-4	-95 až -100	4G	Běžné	RUT200, RUT241, RUT901, RUT951 RUTC41, RUTC42 TRB1xx	Nejběžnější LTE pro průmyslové routery. Vyšší rychlost, ale potřebuje silný signál. Vhodné pro CCTV, průmyslové brány.
LTE Cat-6	Cat-6	-95 až -100	4G	Běžné	RUT260, RUT361	Podpora agregace dvou pásem → vyšší rychlost a stabilita. Typické pro firemní routery.
LTE Cat-12	Cat-12	-95	4G	Dostupné	RUTX12	High-end LTE, rychlé připojení, využívá více pásem. Vhodné pro náročnější aplikace (video, VPN).
5G NR (FR1)	-	-95 až -100	5G	Spuštěno	RUTX50, RUTM20, RUTM30, RUTM55, TRB501	Nová generace, vysoká rychlost a nízká latence. Citlivost podobná LTE → vhodné pro rychlá data, ne pro senzory v těžkých podmínkách.

TRB256

NB-IoT a LTE-M

TRB256 – průmyslová IoT gateway (NB-IoT / LTE-M)

- LTE Cat M1 + NB-IoT (NB1/NB2)
- 1x 10/100Base-T Ethernet
- GNSS (GPS / GLONASS / ...)
- RS232 + RS485, digitální I/O + analogový vstup
- Dual SIM (failover, fallback)
- Průmyslové protokoly: Modbus, OPC UA, BACnet
- IoT: MQTT gateway
- VPN: OpenVPN / IPsec / WireGuard
- nízká spotřeba, kompaktní provedení, -40 až +75 °C

LTE Cat M1:	50~300kb/s
NB-IoT Cat NB2:	10~60kb/s
NB-IoT Cat NB1:	5~30kb/s



Volba režimu NB-IoT vs. LTE-M je softwarová – nejde o odlišný HW.



**XTEND
HOME**

Co je Tuya ?

Globální IoT platforma – miliony zařízení po celém světě.

OEM řešení – výrobci ji používají ve svých produktech (světla, senzory, zásuvky, topení, dveřní systémy...).

Cloud-first architektura – vše funguje přes Tuya cloud + mobilní aplikace.

Podporované technologie: Wi-Fi, Zigbee, Bluetooth. Drtivá většina 2,4GHz

Cílový trh: konzumer segment, e-tail a retail

Často identifikace „chytrá domácnost“ == Tuya

Příklad: *LIDL SmartHome* běží na Tuya platformě

Naše značky s řešením Tuya: XtendHome a XtendLan

Náš přínos: vlastní úpravy zařízení pro ČR + technická podpora



Tuya Smart



Smart Life

Tuya – proč? silné a slabé stránky

Proč se o tom bavíme?

- vhodné pro segmenty, které by jinak utekly kvůli ceně: rodinné domy, školy, hotely, kanceláře
- podpora ASM: umíme vhodně použít, nasbírali jsme know-how, integrujeme
- váš zisk je v práci, ne v HW: návrh scény, instalace, logika, propojení, poskytnutí řešení které je jinak pro zákazníka drahé a obtížně proveditelné
- hodí se do balíčku, kde hlavní roli hraje síť, IPTV, signage, kamery, FV panely, systémy zámků ...

Pro a proti:

- Gigantický záběr typů zařízení – od dveřních čidel až po ptačí krmítko, od teploměrů po tepelná čerpadla ...
- Nízká cena HW, extrémně rychlá aplikace, provázání automatizace mnoha různých snímačů a akčních prvků.
- Cloud-only architektura → závislost na internetu.
- Omezená integrace do správy budov (BMS) a SCADA, vendor lock-in.
- Odpovědnost je přenesená na Tuya (OEM v Číně) → nelze garantovat shodu s NIS2.
- Transparentnost logů a bezpečnostních procesů omezená.

Nejde o průmyslové řešení, ne pro kritické aplikace – na to máte Planet a Teltoniku!

Elektrická zásuvka -
adaptovali jsme pro
spínání na kolík vlevo,
doplnili o měření
příkonu.



Meteostanice – umí
předávat data do Scenes,
klíčový automatizační
prvek



IR topné panely –
autonomní termostat s
centrálním
bezdrátovým
teploměrem



Venkovní solární otočná
bateriová 4G kamera = P/T
kamera, 4G modem,
fotopast, panel a baterie v
jednom, RF detektor
přítomnosti

