

Wi-Fi AP eszközök beszerzése (845/2023)

Műszaki leírás

A jelenlegi beszerzési projekt hatóköre a meglévő Wi-Fi hálózati Access Point-ok közül a gyártói támogatással nem rendelkező eszközök cseréje új, modernebb, a gyártó által támogatott típusokra, valamint az elmúlt évek alatt kialakult Wi-Fi lefedettség növelési (bővítési) igények kielégítése további Access Point-okkal.

A szállításra kerülő Access Point-oknak eleget kell tenniük a következő feltételeknek:

1. Teljes körűen együtt kell működniük a meglévő Wireless-LAN hálózati kontrollerrel: Cisco 5520 (AIR-CT5520-K9).
2. Natívan támogatniuk kell a Cisco Discovery Protocol (CDP) protokollt.
3. Csak vadonatúj (nem használt) eszközök lehetnek (Remanufactured / Refurbished eszközök is kizárva).

Négyféle típusú Wi-Fi Access Point (AP) szállítását kérjük a megadott AP típus specifikáció szerint, ebből két típushoz külső antennát is szükséges szállítani az antenna specifikációnál leírtak szerint.

AP Típus-1 specifikáció (belső antennás AP, 142 darab):

1. Wi-Fi 6 (802.11AX) szabványnak megfelelő legyen.
2. Támogassa az alábbi 802.11AX képességeket:
 - a. 4x4 downlink MU-MIMO with four spatial streams (4x4:4 MU-MIMO képes rádió),
 - b. Uplink/downlink OFDMA (Orthogonal Frequency-Division Multiple Access),
 - c. TWT – Target Wake Time (energiatakarékosági funkció),
 - d. BSS (Basic Service Set) coloring,
 - e. MRC (Maximal Ratio Combining),
 - f. 802.11ax beamforming,
 - g. 20-, 40-, 80-, and 160-MHz channels,
 - h. PHY data rates up to 5.38 Gbps (160 MHz with 5 GHz and 20 MHz with 2.4 GHz),
 - i. Packet aggregation: A-MPDU (transmit and receive), A-MSDU (transmit and receive),
 - j. 802.11 DFS (Dynamic Frequency Selection),
 - k. CSD (Cyclic Shift Diversity) support.
3. Két rádió adó-vevővel rendelkezzen, mely rádiók legyenek rugalmasan használhatók az alábbi kombinációkban:

- a. Radio-1: 2.4 GHz (4x4:4 mód) Radio-2: 5 GHz (4x4:4 mód)
 - b. Radio-1: 5 GHz (4x4:4 mód) Radio-2: 5 GHz (4x4:4 mód)
4. Két beépített antennával rendelkezzen, melyek az alábbi nyereség jellemzőkkel rendelkezzenek:
- a. 2.4 GHz antenna, csúcsnyereség minimum 4 dBi, körsugárzó,
 - b. 5 GHz antenna, csúcsnyereség minimum 5 dBi, körsugárzó.
5. Rendelkezzen 1 db IEEE 802.3.bz Multi-GigabitEthernet porttal, mely támogatja az alábbi működési módokat és képességeket:
- a. 100 Mbps FastEthernet,
 - b. 1000 Mbps GigabitEthernet,
 - c. 2500 Mbps MultiGigabitEthernet,
 - d. Auto-MDIX.
6. Elvárt rendszer-memória:
- a. minimum 2048 MB DRAM,
 - b. minimum 1024 MB flash.
7. Elvárt rádiós adóteljesítmények:
- a. minimum 23 dBm (200 mW) @ 2.4 GHz,
 - b. minimum -4 dBm (0.39 mW) @ 2.4 GHz,
 - c. minimum 23 dBm (200 mW) @ 5 GHz,
 - d. minimum -4 dBm (0.39 mW) @ 5 GHz.
8. Kompatibilis legyen a következő Power-over-Ethernet táplálási lehetőségekkel:
- a. 802.3af PoE,
 - b. 802.3at PoE+,
 - c. 802.3bt UPoE.
9. Az Access Point mérete meg kell feleljen az alábbiaknak:
- a. Szélesség x hosszúság x magasság: legfeljebb 21.6 x 21.6 x 4.3 cm.

AP Típus-2 specifikáció (külső antennás AP, 7 db):

1. Wi-Fi 6 (802.11AX) szabványnak megfelelő legyen.
2. Támogassa az alábbi 802.11AX képességeket:
 - a. 4x4 downlink MU-MIMO with four spatial streams (4x4:4 MU-MIMO képes rádió),
 - b. Uplink/downlink OFDMA (Orthogonal Frequency-Division Multiple Access),
 - c. TWT – Target Wake Time (energiatakarékosági funkció),

- d. BSS (Basic Service Set) coloring,
 - e. MRC (Maximal Ratio Combining),
 - f. 802.11ax beamforming,
 - g. 20-, 40-, 80-, and 160-MHz channels,
 - h. PHY data rates up to 5.38 Gbps (160 MHz with 5 GHz and 20 MHz with 2.4 GHz),
 - i. Packet aggregation: A-MPDU (transmit and receive), A-MSDU (transmit and receive),
 - j. 802.11 DFS (Dynamic Frequency Selection),
 - k. CSD (Cyclic Shift Diversity) support.
3. Két rádió adó-vevővel rendelkezzen, mely rádiók legyenek rugalmasan használhatók az alábbi kombinációkban:
- a. Radio-1: 2.4 GHz (4x4:4 mód) Radio-2: 5 GHz (4x4:4 mód)
 - b. Radio-1: 5 GHz (4x4:4 mód) Radio-2: 5 GHz (4x4:4 mód)
4. Külső antenna csatlakozóval rendelkezzen:
- a. Smart Antenna Connector –ral rendelkezzen,
 - b. SIA (Self-Identifiable Antenna) támogatás egy darab RP-TNC porton.
5. A külső antenna nyeresége az alábbiaknak megfelelő kell legyen:
- a. minimum 6 dBi @ 2.4 GHz,
 - b. minimum 6 dBi @ 5 GHz.
6. Rendelkezzen 1 db IEEE 802.3.bz Multi-GigabitEthernet porttal, mely támogatja az alábbi működési módokat és képességeket:
- a. 100 Mbps FastEthernet,
 - b. 1000 Mbps GigabitEthernet,
 - c. 2500 Mbps MultiGigabitEthernet,
 - d. Auto-MDIX.
7. Elvárt rendszer-memória:
- a. minimum 2048 MB DRAM,
 - b. minimum 1024 MB flash.
8. Elvárt rádiós adóteljesítmények:
- a. minimum 23 dBm (200 mW) @ 2.4 GHz,
 - b. minimum -4 dBm (0.39 mW) @ 2.4 GHz,
 - c. minimum 23 dBm (200 mW) @ 5 GHz,
 - d. minimum -4 dBm (0.39 mW) @ 5 GHz.

9. Kompatibilis legyen a következő Power-over-Ethernet táplálási lehetőségekkel:
- a. 802.3af PoE,
 - b. 802.3at PoE+,
 - c. 802.3bt UPoE.

AP Típus-3 specifikáció (belső antennás típus, 3 db):

1. Wi-Fi 6 (802.11AX) szabványnak megfelelő legyen.
2. Támogassa az alábbi 802.11AX képességeket:
 - a. 8x8 downlink MU-MIMO with four spatial streams (8x8:8 MU-MIMO képes rádió),
 - b. Uplink/downlink OFDMA (Orthogonal Frequency-Division Multiple Access),
 - c. TWT – Target Wake Time (energiatakarékosági funkció),
 - d. BSS (Basic Service Set) coloring,
 - e. MRC (Maximal Ratio Combining),
 - f. 802.11ax beamforming,
 - g. 20-, 40-, 80-, and 160-MHz channels,
 - h. PHY data rates up to 5.38 Gbps (8x8 80 MHz or Dual 4x4 80+80 MHz on 5GHz and 4x4 20 MHz on 2.4GHz),
 - i. Packet aggregation: A-MPDU (transmit and receive), A-MSDU (transmit and receive),
 - j. 802.11 DFS (Dynamic Frequency Selection),
 - k. CSD (Cyclic Shift Diversity) support,
 - l. WPA3 titkosítás támogatás.
3. Két fizikai rádió adó-vevővel rendelkezzen, mely rádiók legyenek rugalmasan használhatók az alábbi kombinációkban és logikai módokban:
 - a. Duál rádió mód:
 - i. Radio-1: 2.4 GHz (4x4:4 mód) Radio-2: 5 GHz (8x8:8 mód).
 - b. Tri-rádió mód:
 - i. Radio-1: 2.4 GHz (4x4:4 mód) Radio-2/1: 5 GHz (4x4:4 mód)
Radio-2/2: 5 GHz (4x4:4 mód).
4. Két beépített antennával rendelkezzen, melyek az alábbi nyereség jellemzőkkel rendelkezzenek:
 - a. Csúcsnyereség minimum 4 dBi @ 2.4 GHz, körsugárzó,
 - b. Csúcsnyereség minimum 6 dBi @ 5 GHz, körsugárzó.
5. Rendelkezzen 1 db IEEE 802.3bz Multi-GigabitEthernet porttal, mely támogatja az alábbi működési módokat és képességeket:

- a. 100 Mbps FastEthernet,
 - b. 1000 Mbps GigabitEthernet,
 - c. 2500 Mbps MultiGigabitEthernet,
 - d. 5000 Mbps MultiGigabitEthernet,
 - e. Auto-MDIX.
6. Elvárt rendszer-memória:
- a. minimum 2048 MB DRAM,
 - b. minimum 1024 MB flash.
7. Elvárt rádiós adóteljesítmények:
- a. minimum 23 dBm (200 mW) @ 2.4 GHz,
 - b. minimum -4 dBm (0.39 mW) @ 2.4 GHz,
 - c. minimum 26 dBm (400 mW) @ 5 GHz,
 - d. minimum -1 dBm (0.79 mW) @ 5 GHz.
8. Kompatibilis legyen a következő Power-over-Ethernet táplálási lehetőségekkel:
- a. 802.3af PoE,
 - b. 802.3at PoE+,
 - c. 802.3bt UPoE.

AP Típus-4 specifikáció (külső antennás típus, 16 db):

1. Wifi6 (802.11AX) szabványnak megfelelő legyen.
2. Támogassa az alábbi 802.11AX képességeket:
 - a. 8x8 downlink MU-MIMO with four spatial streams (8x8:8 MU-MIMO képes rádió),
 - b. Uplink/downlink OFDMA (Orthogonal Frequency-Division Multiple Access),
 - c. TWT – Target Wake Time (energiatakarékosági funkció),
 - d. BSS (Basic Service Set) coloring,
 - e. MRC (Maximal Ratio Combining),
 - f. 802.11ax beamforming,
 - g. 20-, 40-, 80-, and 160-MHz channels,
 - h. PHY data rates up to 5.38 Gbps (8x8 80 MHz or Dual 4x4 80+80 MHz on 5GHz and 4x4 20 MHz on 2.4GHz),
 - i. Packet aggregation: A-MPDU (transmit and receive), A-MSDU (transmit and receive),
 - j. 802.11 DFS (Dynamic Frequency Selection),
 - k. CSD (Cyclic Shift Diversity) support,

1. WPA3 titkosítás támogatás.
3. Két fizikai rádió adó-vevővel rendelkezzen, mely rádiók legyenek rugalmasan használhatók az alábbi kombinációkban és logikai módokban:
 - a. Duál rádió mód:
 - i. Radio-1: 2.4 GHz (4x4:4 mód) Radio-2: 5 GHz (8x8:8 mód),
 - b. Tri-rádió mód:
 - i. Radio-1: 2.4 GHz (4x4:4 mód) Radio-2/1: 5 GHz (4x4:4 mód)
Radio-2/2: 5 GHz (4x4:4 mód).
4. Külső antenna csatlakozóval rendelkezzen:
 - a. Smart Antenna Connector –ral rendelkezzen,
 - b. SIA (Self-Identifiable Antenna) támogatás a Smart Antenna Connector -on.
5. A külső antenna nyeresége az alábbiaknak megfelelő kell legyen:
 - a. minimum 13 dBi @ 2.4 GHz,
 - b. minimum 3 dBi @ 5 GHz.
6. Rendelkezzen 1 db IEEE 802.3.bz Multi-GigabitEthernet porttal, mely támogatja az alábbi működési módokat és képességeket:
 - a. 100 Mbps FastEthernet,
 - b. 1000 Mbps GigabitEthernet,
 - c. 2500 Mbps MultiGigabitEthernet,
 - d. 5000 Mbps MultiGigabitEthernet,
 - e. Auto-MDIX.
7. Elvárt rendszer-memória:
 - a. minimum 2048 MB DRAM,
 - b. minimum 1024 MB flash.
8. Elvárt rádiós adóteljesítmények:
 - a. minimum 23 dBm (200 mW) @ 2.4 GHz,
 - b. minimum -4 dBm (0.39 mW) @ 2.4 GHz,
 - c. minimum 26 dBm (400 mW) @ 5 GHz,
 - d. minimum -1 dBm (0.79 mW) @ 5 GHz.

9. Kompatibilis legyen a következő Power-over-Ethernet táplálási lehetőségekkel:

- a. 802.3af PoE,
- b. 802.3at PoE+,
- c. 802.3bt UPoE.

Külső antennák (23 darab) követelményei

A Típus-2 és Típus-4 Access Point-okhoz külső antennák szükségesek, melyeknek az alábbi műszaki paramétereknek kell megfelelniük:

Antenna Típus	Dual-Band Polarizáció-Diverz Direkcionális Tömb	
Működési frekvencia tartományok	2.4–2.5 GHz	5.15–5.925 GHz
Névleges bemeneti impedancia	50 Ohm	50 Ohm
Feszültség Állóhullám Arány (VSWR)	2:1	2:1
Nyereség maximuma	minimum 6 dBi	minimum 6 dBi
Polarizáció (Port A & C)	Vertikális	Vertikális
Polarizáció (Port B & D)	Horizontális	Horizontális
Névleges magassági sík 3-dB nyaláb	65°	60°
Névleges szélességi sík 3-dB nyaláb	65°	55°
Elülső-hátulsó arány	> 12 dB	> 20 dB
Port-Port Izoláció	> 30 dB	> 30 dB
> or = to 30° Magassági nyereség maximum	minimum 3 dBi	
Csatlakozó típus	RP-TNC (csatlakozó gyűrűvel)	
Kábel hosszúság	minimum 90 cm, legfeljebb 150 cm	
Hosszúság	legfeljebb 25.4 cm	
Szélesség	legfeljebb 25.4 cm	
Magasság	legfeljebb 4 cm	

Gyártói támogatás

Az Access Point-okhoz 5 év (60 hónap) gyártói garancia-kiterjesztést és támogatást kérünk.

A meglévő hálózati infrastruktúra-menedzsment rendszerbe való illeszthetőség miatt Access Point-onként (minden AP-re vonatkozóan) szükség van ún. DNA licence-ekre: minden AP-ra 5 év (60 hónap) DNA On-Prem Essentials licence-t kérünk.

Összesítő táblázat

Az alábbi táblázatban foglaltuk össze a szükséges eszközök darabszámait:

Eszköz	Eszköz jellege	Darabszám
AP típus-1	Belső antennás, 2.5 Gbps MultiGigabitEthernet AP	142
AP típus-2	Külső antennás, 2.5 Gbps MultiGigabitEthernet AP	7
AP típus-3	Belső antennás, 5 Gbps MultiGigabitEthernet AP	3
AP típus-4	Külső antennás, 5 Gbps MultiGigabitEthernet AP	16
Antenna típus	Külső antenna	23
Gyártói támogatás	5 év gyártói támogatás	168 x 5 év
Licence	5 év DNA On-Prem Essentials	168 x 5 év

Mintakonfiguráció

Sorszám	Cikkszám	Megnevezés	Jótállási idő (hónap)	Mennyiség (db)
1.0	C9120AXI-E	C9120AX Internal 802.11ax 4x4:4 MIMO;IOT;BT5;mGig;USB;RHL	---	142
1.0.1	CON-PSRT-C9120AXE	PRTNR SS 8X5XNBD Cisco Catalyst 9120AX Series	60	142
1.1	SW9120AX-CAPWAP-K9	Capwap software for Catalyst 9120AX	---	142
1.2	AIR-AP-BRACKET-1	802.11 AP Low Profile Mounting Bracket (Default)	---	142
1.3	AIR-AP-T-RAIL-R	Ceiling Grid Clip for APs & Cellular Gateways-Recessed	---	142
1.4	CDNA-E-C9120	Wireless Cisco DNA On-Prem Essentials, 9120 Tracking	---	142
1.4.0.1	DNA-E-5Y-C9120	C9120AX Cisco DNA On-Prem Essential,5Y Term,Trk Lic	60	142
1.5	AIR-DNA-E	Wireless Cisco DNA On-Prem Essential, Term Lic	---	142
1.5.0.1	AIR-DNA-E-5Y	Wireless Cisco DNA On-Prem Essential, 5Y Term Lic	60	142
1.6	PI-LFAS-AP-T	Prime AP Term Licenses	---	142
1.6.0.1	PI-LFAS-AP-T-5Y	PI Dev Lic for Lifecycle & Assurance Term 5Y	60	142

1.7	AIR-DNA-E-T	Wireless Cisco DNA On-Prem Essential, Term, Tracker Lic	---	142
1.7.0.1	AIR-DNA-E-T-5Y	Wireless Cisco DNA On-Prem Essential, 5Y Term, Tracker Lic	60	142
1.8	AIR-DNA-NWSTACK-E	AIR CISCO DNA Perpetual Network Stack	---	142
1.9	NETWORK-PNP-LIC	Network Plug-n-Play Connect for zero-touch device deployment	---	142
1.10	C9120AXI-SINGLE	SINGLE PACK OPTION	---	142
1.11	C9120-OVER	C9120AX OVERPACK OPTION	---	142
2.0	C9120AXE-E	C9120AX External 802.11ax 4x4:4 MIMO;IOT;BT5;mGig;USB;RHL	---	7
2.0.1	CON-PSRT-C20AXE19	PRTNR SS 8X5XNBD Cisco Catalyst 9120AX Series	60	7
2.1	SW9120AX-CAPWAP-K9	Capwap software for Catalyst 9120AX	---	7
2.2	AIR-AP-BRACKET-1	802.11 AP Low Profile Mounting Bracket (Default)	---	7
2.3	AIR-AP-T-RAIL-R	Ceiling Grid Clip for APs & Cellular Gateways-Recessed	---	7
2.4	CDNA-E-C9120	Wireless Cisco DNA On-Prem Essentials, 9120 Tracking	---	7
2.4.0.1	DNA-E-5Y-C9120	C9120AX Cisco DNA On-Prem Essential,5Y Term,Trk Lic	60	7
2.5	AIR-DNA-E	Wireless Cisco DNA On-Prem Essential, Term Lic	---	7
2.5.0.1	AIR-DNA-E-5Y	Wireless Cisco DNA On-Prem Essential, 5Y Term Lic	60	7
2.6	PI-LFAS-AP-T	Prime AP Term Licenses	---	7
2.6.0.1	PI-LFAS-AP-T-5Y	PI Dev Lic for Lifecycle & Assurance Term 5Y	60	7
2.7	AIR-DNA-E-T	Wireless Cisco DNA On-Prem Essential, Term, Tracker Lic	---	7
2.7.0.1	AIR-DNA-E-T-5Y	Wireless Cisco DNA On-Prem Essential, 5Y Term, Tracker Lic	60	7
2.8	AIR-DNA-NWSTACK-E	AIR CISCO DNA Perpetual Network Stack	---	7
2.9	NETWORK-PNP-LIC	Network Plug-n-Play Connect for zero-touch device deployment	---	7
2.10	C9120AXE-SINGLE	SINGLE PACK OPTION	---	7
2.11	C9120-OVER	C9120AX OVERPACK OPTION	---	7
3.0	AIR-ANT2566D4M-RS=	2.4GHz/5GHz 6 dBi 60 Deg. Patch Ant, 4-port, RP-TNC, Self ID	---	7
4.0	C9130AXI-E	Cisco Catalyst 9130AX Series	---	3
4.0.1	CON-PSRT-C913E0XI	PRTNR SS 8X5XNBD Cisco Catalyst 9130AX Series	60	3
4.1	SW9130AX-CAPWAP-K9	Capwap software for Catalyst 9130AX	---	3
4.2	AIR-AP-BRACKET-1	802.11 AP Low Profile Mounting Bracket (Default)	---	3
4.3	AIR-AP-T-RAIL-R	Ceiling Grid Clip for APs & Cellular Gateways-Recessed	---	3
4.4	CDNA-E-C9130	Wireless Cisco DNA On-Prem Essentials, 9130 Tracking	---	3

4.4.0.1	DNA-E-5Y-C9130	C9130AX Cisco DNA On-Prem Essential,5Y Term,Trk Lic	60	3
4.5	AIR-DNA-E	Wireless Cisco DNA On-Prem Essential, Term Lic	---	3
4.5.0.1	AIR-DNA-E-5Y	Wireless Cisco DNA On-Prem Essential, 5Y Term Lic	60	3
4.6	PI-LFAS-AP-T	Prime AP Term Licenses	---	3
4.6.0.1	PI-LFAS-AP-T-5Y	PI Dev Lic for Lifecycle & Assurance Term 5Y	60	3
4.7	AIR-DNA-E-T	Wireless Cisco DNA On-Prem Essential, Term, Tracker Lic	---	3
4.7.0.1	AIR-DNA-E-T-5Y	Wireless Cisco DNA On-Prem Essential, 5Y Term, Tracker Lic	60	3
4.8	AIR-DNA-NWSTACK-E	AIR CISCO DNA Perpetual Network Stack	---	3
4.9	NETWORK-PNP-LIC	Network Plug-n-Play Connect for zero-touch device deployment	---	3
4.10	C9130-SINGLE	SINGLE PACK OPTION	---	3
4.11	C9130-OVER	C9130AX OVER OPTION	---	3
5.0	C9130AXE-E	Cisco Catalyst 9130AX Series	---	16
5.0.1	CON-PSRT-C9130AEE	PRTNR SS 8X5XNBD Cisco Catalyst 9130AX Series	60	16
5.1	SW9130AX-CAPWAP-K9	Capwap software for Catalyst 9130AX	---	16
5.2	AIR-AP-BRACKET-1	802.11 AP Low Profile Mounting Bracket (Default)	---	16
5.3	AIR-AP-T-RAIL-R	Ceiling Grid Clip for APs & Cellular Gateways-Recessed	---	16
5.4	CDNA-E-C9130	Wireless Cisco DNA On-Prem Essentials, 9130 Tracking	---	16
5.4.0.1	DNA-E-5Y-C9130	C9130AX Cisco DNA On-Prem Essential,5Y Term,Trk Lic	60	16
5.5	AIR-DNA-E	Wireless Cisco DNA On-Prem Essential, Term Lic	---	16
5.5.0.1	AIR-DNA-E-5Y	Wireless Cisco DNA On-Prem Essential, 5Y Term Lic	60	16
5.6	PI-LFAS-AP-T	Prime AP Term Licenses	---	16
5.6.0.1	PI-LFAS-AP-T-5Y	PI Dev Lic for Lifecycle & Assurance Term 5Y	60	16
5.7	AIR-DNA-E-T	Wireless Cisco DNA On-Prem Essential, Term, Tracker Lic	---	16
5.7.0.1	AIR-DNA-E-T-5Y	Wireless Cisco DNA On-Prem Essential, 5Y Term, Tracker Lic	60	16
5.8	AIR-DNA-NWSTACK-E	AIR CISCO DNA Perpetual Network Stack	---	16
5.9	NETWORK-PNP-LIC	Network Plug-n-Play Connect for zero-touch device deployment	---	16
5.10	C9130-SINGLE	SINGLE PACK OPTION	---	16
5.11	C9130-OVER	C9130AX OVER OPTION	---	16
6.0	AIR-ANT2566D4M-RS=	2.4GHz/5GHz 6 dBi 60 Deg. Patch Ant, 4-port, RP-TNC, Self ID	---	23