

SPECIFIKIME TEKNIKE

Tranzicioni Urban Inteligjent: Ngritja e Sistemit të Integruar të
Transportit Publik Elektrik dhe Inteligjent në Qytetin e Beratit

Përmbajtja

1. AUTOBUSË ELEKTRIKË	7
Autobus Urban 100% Elektrik rreth 12m.....	8
1. Tipologjia dhe dimensionet e autobusit	8
2. Struktura dhe karrocera.....	8
3. Sistemi elektrik i lëvizjes.....	8
4. Sistemi i baterisë	9
5. Autonomia	9
6. Konsumi i energjisë.....	10
7. Sistemi i frenimit	10
8. Sistemi i pezullimit	10
9. Sistemi i drejtimit	11
10. Sistemi i karikimit.....	11
11. Kapaciteti i pasagjerëve.....	11
12. Aksesueshmëria	11
13. Komforti i pasagjerëve	12
14. Mbrojtja dhe siguria kundër zjarrit.....	12
15. Telematika dhe komunikimi i të dhënave.....	12
16. Siguria kibernetike.....	13
17. Mirëmbajtja dhe përditësimi i software-ve.....	13
18. Automatic Passenger Counting – APC	15
19. Sistemi i Pagesës së Pasagjerëve – Automatic Fare Collection (AFC).....	15
20. Sistemi CCTV	16
21. Transmetimi dhe administrimi i videos.....	16
22. Sistemi i informacionit të pasagjerëve	17
23. Pajisjet dhe ndërfaqja e shoferit.....	17
24. Sistemi i alarmit/panikut	17
25. Komunikimi emergjent.....	18
26. Garancia.....	18
27. Pjesët rezervë, mirëmbajtja dhe trajnimi.....	18
28. Dokumentacioni teknik	19
29. Homologimi dhe standardet.....	19

Minibus Urban 100% Elektrik rreth 6m.....	20
1. Tipologjia dhe dimensionet e minbusit	20
2. Struktura dhe karrocera.....	20
3. Sistemi elektrik i lëvizjes.....	21
4. Bateria.....	21
5. Autonomia	22
6. Konsumi i energjisë.....	22
7. Sistemi i frenimit.....	22
8. Pezullimi	22
9. Sistemi i drejtimit	23
10. Sistemi i karikimit.....	23
11. Kapaciteti	23
12. Aksesueshmëria	23
13. Komforti.....	24
14. Siguria kundër zjarrit.....	24
15. FMS dhe Telematika.....	24
16. Siguria kibernetike (Cybersecurity).....	24
17. Mirëmbajtja dhe përditësimi i software-ve.....	25
18. Sistemi APC (Automatic Passenger Counting).....	26
19. Sistemi i Pagesës së Pasagjerëve – Automatic Fare Collection (AFC).....	26
20. Sistemi CCTV	27
21. Transmetimi video.....	27
22. Sistemi i informacionit të pasagjerëve	27
23. Paneli i shoferit.....	28
24. Butoni i panikut.....	28
25. Komunikimi emergjent.....	28
26. Garancia.....	28
27. Pjesët rezervë dhe shërbimi	29
28. Dokumentacioni teknik	29
29. Standardet dhe homologimi.....	29
2. STACIONET SMART	30

Stacioni Tipi A – Hub Kryesor.....	30
1. Struktura dhe Ndërtimi	30
2. Rezistenca Strukturore dhe Themelet	31
3. Aksesueshmëria.....	32
4. Sistemi Fotovoltaik dhe Furnizimi me Energji	33
5. Sistemi RTPI – Real Time Passenger Information	34
6. Sistemi CCTV.....	35
7. Sistemi SOS / Intercom.....	35
8. Komoditetet për Pasagjerët.....	36
9. Mbrojtja e Pajisjeve dhe Materialeve.....	36
10. Siguria Elektrike	37
11. Komunikimi dhe Integrimi me ITS.....	37
12. Cybersecurity.....	38
13. Kushtet e Funksionimit.....	38
14. Testimi, Komisionimi dhe Dokumentacioni.....	39
15. Garancia, Mirëmbajtja dhe Mbështetja Teknike.....	40
16. Standardet Minimale të Referencës	41
Stacioni Tipi B – Standard	42
1. Struktura dhe Ndërtimi	42
2. Rezistenca Strukturore dhe Themelet	43
3. Aksesueshmëria.....	43
4. Sistemi Fotovoltaik dhe Furnizimi me Energji	44
5. Sistemi RTPI	44
6. Sistemi CCTV.....	45
7. Sistemi SOS / Intercom.....	46
8. Komoditetet për Pasagjerët.....	46
9. Mbrojtja e Pajisjeve dhe Materialeve.....	46
10. Siguria Elektrike	47
11. Komunikimi dhe Integrimi me ITS.....	47
12. Cybersecurity.....	48
13. Kushtet e Funksionimit.....	48
14. Testimi, Komisionimi dhe Dokumentacioni.....	48

15. Garancia, Mirëmbajtja dhe Mbështetja Teknike.....	49
16. Standardet Minimale të Referencës	50
Stacioni Tipi C – I Thjeshtë	51
1. Struktura dhe Ndërtimi	51
2. Rezistenca Strukturore dhe Themelet	52
3. Aksesueshmëria.....	53
4. Sistemi Fotovoltaik dhe Furnizimi me Energji.....	53
5. Sistemi RTPI / Informacioni për Pasagjerët	53
6. Sistemi CCTV.....	54
7. Sistemi SOS / Intercom.....	54
8. Komoditetet për Pasagjerët.....	55
9. Mbrojtja e Pajisjeve dhe Materialeve.....	55
10. Siguria Elektrike	55
11. Komunikimi dhe Integrimi me ITS.....	56
12. Cybersecurity.....	57
13. Kushtet e Funksionimit.....	57
14. Testimi, Komisionimi dhe Dokumentacioni.....	57
15. Garancia, Mirëmbajtja dhe Mbështetja Teknike.....	58
3. INFRASTRUKTURA E KARIKIMIT PËR AUTOBUSËT ELEKTRIKË.....	59
1. Stacionet e karikimit DC 50 kW	59
1.1 Qëllimi	59
1.2 Konfigurimi	59
1.3 Karakteristikat elektrike.....	60
1.4 Ndërfaqja e karikimit	60
1.5 Funksionimi overnight.....	60
2. Stacionet e karikimit DC 150 kW	61
2.1 Vendndodhja.....	61
2.2 Fuqia dhe performanca.....	61
2.3 Ndërfaqja e karikimit	61
2.4 Koha dhe strategjia e karikimit.....	62
3. Menaxhimi inteligjent i karikimit	62
4. SOFTWARE-i ITS (Intelligent Transport System).....	63

Arkitektura e Platformës.....	63
1. Fleet Management – CAD/AVL	64
Qëllimi.....	64
Funksionalitetet minimale	64
Monitorimi GPS.....	64
Monitorimi i flotës	64
Menaxhimi i operimit.....	64
Komunikimi.....	64
Historiku.....	64
Raportet.....	65
2. AI Scheduling & Planning	65
Qëllimi.....	65
Funksionalitetet.....	65
Planifikimi	65
Analiza.....	65
Inteligjenca artificiale.....	65
Flota elektrike.....	65
GTFS.....	66
3. Real-Time Passenger Information (RTPI)	66
Qëllimi.....	66
Funksionalitetet.....	66
ETA.....	66
Shpërndarja.....	66
Njoftimet	66
Gjuhët	66
API	67
4. Video Management System (VMS)	67
Qëllimi.....	67
Kapaciteti.....	67
Përputhshmëria	67
Regjistrimi.....	67
Streaming.....	67

Analitika AI	67
Privatësia.....	68
5. Energy Management System (EMS)	68
Qëllimi.....	68
Përputhshmëria	68
Funksionalitetet.....	68
Raportet.....	68
6. Analytics & Business Intelligence	69
Qëllimi.....	69
Dashboard.....	69
Raportet.....	69
Raporte automatike	69
Eksport	69
7. Computerized Maintenance Management System (CMMS).....	70
Qëllimi.....	70
Funksionalitetet.....	70
Mirëmbajtja	70
Urdhrat e punës.....	70
Inventari	70
Historiku.....	70
Aplikacioni i teknikëve.....	70
Integrimi.....	71
Kërkesa të Përgjithshme të Platformës.....	71
Standardet dhe Protokollat e Referencës	71

1. AUTOBUSË ELEKTRIKË

Autobus Urban 100% Elektrik rreth 12m

1. Tipologjia dhe dimensionet e autobusit

Autobusi duhet të përmbushë minimalisht kërkesat e mëposhtme:

- Kategorja: UNECE M3;
 - Klasa: Klasa I sipas UNECE R107 ose ekuivalente;
 - Lloji i lëvizjes: 100% elektrik, BEV;
 - Gjatësia totale: 11.8–12.5 m;
 - Gjerësia: në përputhje me legjislacionin e zbatueshëm të Bashkimit Evropian;
 - Dysheme plotësisht e ulët, 100% Low Floor, në zonën e pasagjerëve;
 - Minimumi 3 dyer automatike për pasagjerët, me komandim elektronik;
 - Strukturë dhe shasi të projektuara për shërbim intensiv urban;
 - Jetëgjatësi minimale e projektuar e automjetit: 15 vjet.
-

2. Struktura dhe karrocëria

Struktura mbajtëse e autobusit duhet të jetë realizuar prej çeliku me mbrojtje të lartë antikoroze, çeliku inox, alumini ose kombinimi materialesh me karakteristika mekanike dhe jetëgjatësi ekuivalente ose më të mira.

Duhet të sigurohen:

- trajtim i plotë antikoroziv i strukturës dhe karrocërisë;
 - mbrojtje e përshtatshme për operim në kushte intensive urbane;
 - garanci kundër korrozionit të strukturës për minimum 10 vjet;
 - përputhshmëri me UNECE R66 ose kërkesë ekuivalente të zbatueshme për rezistencën e strukturës në rast përmbysjeje.
-

3. Sistemi elektrik i lëvizjes

Autobusi duhet të përdorë vetëm sistem elektrik për lëvizjen e automjetit dhe nuk duhet të përdorë motor me djegie të brendshme për propulsim.

Kërkesat minimale:

- fuqi nominale e vazhdueshme e sistemit të lëvizjes: ≥ 160 kW;
- fuqi maksimale: ≥ 250 kW, ose performancë dinamike ekuivalente e dokumentuar;
- çift rrotullues i përshtatshëm për operim intensiv urban dhe nisje me ngarkesë të plotë;
- transmetim me reduktor me një raport, transmision automatik ose zgjidhje teknike ekuivalente.

Sistemi duhet të mundësojë:

- nisje të butë;
 - përsheptim progresiv;
 - funksionim me nivel të ulët zhurme dhe vibrimi;
 - rikuperim të energjisë gjatë frenimit.
-

4. Sistemi i baterisë

Autobusi duhet të jetë i pajisur me bateri litium-jon ose teknologji tjetër të provuar dhe të përshtatshme për automjete elektrike të rënda.

Kërkesat minimale:

- kapacitet neto/usable i baterisë: ≥ 350 kWh;
- Battery Management System (BMS);
- sistem aktiv ose i kontrolluar i menaxhimit termik;
- monitorim të temperaturës së moduleve/baterisë;
- mbrojtje ndaj mbinxehjes;
- mbrojtje ndaj mbingarkimit;
- mbrojtje ndaj shkarkimit të tepërt;
- monitorim dhe diagnostikim të gjendjes së baterisë.

Garancia minimale e baterisë duhet të jetë:

- 5 vjet ose 500,000 km, cilado të arrihet e para;
 - State of Health (SoH) jo më pak se 80% në përfundim të periudhës së garancisë, sipas kushteve të përcaktuara nga prodhuesi.
-

5. Autonomia

Autobusi duhet të sigurojë autonomi minimale prej:

≥ 250 km me një karikim.

Autonomia duhet të dokumentohet sipas UITP SORT 2 ose metodologjie tjetër të njohur dhe të krahasueshme.

Testi duhet të jetë kryer në kushte të deklaruara dhe të dokumentuara nga prodhuesi, duke përfshirë:

- ngarkesën e automjetit;
- temperaturën e ambientit;
- përdorimin e sistemit HVAC;
- konfigurimin e baterisë;
- metodologjinë dhe ciklin e testimit.

Kur deklarohet autonomia e kërkuar, sistemi HVAC duhet të konsiderohet në funksionim normal sipas metodologjisë së testimit.

6. Konsumi i energjisë

Operatori ekonomik duhet të deklarojë konsumin e energjisë së autobusit, të shprehur në kWh/km, sipas:

- UITP SORT 1;
- UITP SORT 2;
- UITP SORT 3,

kur këto rezultate janë të disponueshme.

Të paktën rezultati për UITP SORT 2 ose metodologji ekuivalente duhet të paraqitet si pjesë e dokumentacionit teknik.

7. Sistemi i frenimit

Autobusi duhet të jetë i pajisur minimalisht me:

- sistem frenimi pneumatik;
- ABS;
- EBS;
- sistem elektronik të stabilitetit, ESP/ESC ose ekuivalent;
- frenim regenerues;
- rikuperim të energjisë gjatë frenimit;
- koordinim automatik ndërmjet frenimit regenerues dhe frenimit mekanik.

Sistemet e frenimit duhet të jenë në përputhje me kërkesat UNECE të zbatueshme për kategorinë e automjetit.

8. Sistemi i pezullimit

Autobusi duhet të jetë i pajisur me:

- pezullim pneumatik;
- sistem automatik nivelimi;
- funksion kneeling në stacion;
- kontroll elektronik të lartësisë;
- mundësi ngritjeje/uljeje të automjetit kur kërkohet për kushtet operative.

9. Sistemi i drejtimit

Sistemi i drejtimit duhet të përfshijë:

- asistencë elektrike, elektro-hidraulike ose teknologji ekuivalente;
- kolonë timoni të rregullueshme;
- karakteristika manovrimi të përshtatshme për operim urban.

Operatori ekonomik duhet të deklarojë diametrin/rrezen minimale të kthimit të autobusit.

10. Sistemi i karikimit

Autobusi duhet të mundësojë karikim DC përmes:

- CCS Combo 2 (CCS2);
- IEC 62196-3;
- IEC 61851-23/24 ose standardeve të tyre pasuese/ekuivalente.

Kërkesat minimale:

- fuqi karikimi DC: ≥ 150 kW;
- komunikim automjet-karikues sipas ISO 15118 ose DIN 70121, sipas konfigurimit të ofruar.

Operatori ekonomik duhet të deklarojë:

- kohën tipike të karikimit DC nga 20% në 80% SoC
-

11. Kapaciteti i pasagjerëve

Kapaciteti minimal i autobusit duhet të jetë:

- minimumi 80 pasagjerë gjithsej;
- minimumi 30 vende të ulura.

Kapaciteti duhet të jetë në përputhje me homologimin e automjetit dhe ngarkesat e lejuara për akset.

12. Aksesueshmëria

Autobusi duhet të jetë plotësisht i përshtatshëm për transport publik të aksesueshëm.

Duhet të përfshijë minimalisht:

- rampë manuale ose elektrike për karrige me rrota;
 - minimumi 2 hapësira të përshtatshme për përdorues të karrigeve me rrota;
 - minimumi 4 vende prioritare;
 - butona kërkesë/SOS të aksesueshëm për persona me aftësi të kufizuara;
 - sinjalistikë vizuale dhe taktile sipas standardeve të zbatueshme;
 - funksion kneeling për lehtësimin e hipjes/zbritjes.
-

13. Komforti i pasagjerëve

Autobusi duhet të përfshijë:

- sistem HVAC për sallonin e pasagjerëve;
 - HVAC të veçantë ose të integruar për kabinën e shoferit;
 - pompë termike ose teknologji tjetër me eficiencë të krahasueshme;
 - ndriçim të brendshëm LED;
 - xhama të përshtatshëm për transport urban dhe mbrojtje termike/diellore;
 - sedilje rezistente ndaj vandalizmit dhe të përshtatshme për transport publik;
 - dysheme antirrëshqitëse;
 - materiale të brendshme rezistente, jo-absorbuese dhe të lehta për pastrim;
 - ventilim të përshtatshëm të sallonit.
-

14. Mbrojtja dhe siguria kundër zjarrit

Autobusi duhet të pajiset me sisteme të përshtatshme për zbulimin dhe menaxhimin e rrezikut nga zjarri.

Minimalisht duhet të përfshihen:

- sistem automatik zbulimi;
- sensorë temperature në zonat kritike;
- alarm vizual dhe zanor;
- sistem automatik shuarjeje në ndarjet ku kërkohet nga konfigurimi dhe standardet e zbatueshme.

Sistemet e mbrojtjes kundër zjarrit duhet të jenë në përputhje me UNECE R107 dhe/ose UNECE R118, sipas fushës së zbatimit dhe konfigurimit të automjetit

15. Telematika dhe komunikimi i të dhënave

Autobusi duhet të jetë i pajisur me platformë komunikimi dhe telematike që mundëson integrimin me sistemin qendror të menaxhimit të flotës.

Sistemi duhet të përfshijë minimalisht:

- Gateway ITxPT, në përputhje me specifikimet ITxPT, ose ndërfaqe ekuivalente e hapur;
- CAN Bus sipas SAE J1939 ose standard ekuivalent;
- FMS Interface për shkëmbimin e të dhënave operative me sistemet e menaxhimit të flotës;
- marrës GNSS me mbështetje për GPS, Galileo, GLONASS ose sisteme ekuivalente;
- modem celular minimumi 4G LTE; pranohet 5G;
- Wi-Fi për mirëmbajtje, diagnostikim dhe përditësime;
- memorie lokale minimumi 64 GB.

Platforma duhet të mundësojë transmetimin e të dhënave operative me frekuencë të konfigurueshme, me interval tipik prej 1–5 sekondash.

16. Siguria kibernetike

Sistemet elektronike dhe të komunikimit duhet të jenë në përputhje, sipas zbatueshmërisë, me:

- UNECE R155;
- UNECE R156;
- ISO/SAE 21434 ose standard ekuivalent.

Sistemi duhet të mbështesë minimalisht:

- përditësime të sigurt të softuerit, përfshirë OTA kur mbështetet nga arkitektura e prodhuesit;
- autentikim dhe autorizim të përdoruesve;
- kontroll të aksesit sipas roleve;
- komunikim të enkriptuar;
- TLS 1.2 ose version më të avancuar, kur përdoret komunikim IP;
- mbrojtje ndaj aksesit të paautorizuar në sistemet kritike;
- regjistrim dhe gjurmueshmëri të ngjarjeve;
- verifikim të integritetit dhe autenticitetit të softuerit përpara instalimit.

17. Mirëmbajtja dhe përditësimi i software-ve

Furnizuesi duhet të sigurojë, për një periudhë minimale prej 5 (pesë) vitesh nga data e pranimit përfundimtar të autobusëve, mirëmbajtjen, mbështetjen teknike dhe përditësimin e software-

ve dhe firmware-ve të instaluar në autobus, si dhe të sistemeve dhe platformave të lidhura me funksionimin e tij.

Shërbimi duhet të përfshijë minimalisht:

- mirëmbajtjen e software-ve dhe firmware-ve të sistemeve elektronike të autobusit;
- përditësimet e nevojshme të software-ve dhe firmware-ve të ofruara nga prodhuesi;
- përditësimet që lidhen me sigurinë kibernetike dhe korrigjimin e cenueshmërive të identifikuar;
- korrigjimin e gabimeve, defekteve dhe problemeve të software-it;
- përditësimin e sistemeve të diagnostikimit dhe telematikës;
- përditësimin e software-ve të sistemit të informacionit të pasagjerëve, APC, CCTV, HMI dhe sistemeve të tjera të integruara, sipas konfigurimit të ofruar;
- ruajtjen e kompatibilitetit dhe interoperabilitetit ndërmjet sistemeve, pajisjeve dhe platformave të furnizuara;
- asistencën teknike për instalimin, konfigurimin, testimin dhe verifikimin e përditësimeve;
- përditësimet OTA (Over-the-Air), kur kjo mbështetet nga arkitektura dhe sistemet e prodhuesit;
- të gjitha licencat software, licencat e përdoruesve, licencat e serverëve, licencat e pajisjeve dhe të drejtat e përdorimit që nevojiten për funksionimin e plotë të sistemeve të furnizuara;
- abonimet periodike ose vjetore të nevojshme për platformat e telematikës, diagnostikimit, menaxhimit të flotës, CCTV, APC, informacionit të pasagjerëve dhe sistemeve të tjera të përfshira në ofertë;
- rinovimin, pa ndërprerje, të licencave dhe abonimeve për të gjithë periudhën 5-vjeçare;
- aksesin në portalet, platformat cloud, sistemet e diagnostikimit dhe shërbimet online të prodhuesit që janë të nevojshme për përdorimin, administrimin dhe mirëmbajtjen e sistemeve të furnizuara.

Për të gjithë periudhën 5-vjeçare, përditësimet, mirëmbajtja, licencat, abonimet, rinovimet dhe shërbimet e nevojshme për funksionimin normal të sistemeve, sigurinë kibernetike, korrigjimin e defekteve dhe ruajtjen e funksionaliteteve të kërkuara në këto specifikime teknike duhet të sigurohen pa kosto shtesë për Autoritetin Kontraktor.

Oferta ekonomike duhet të përfshijë të gjitha kostot që lidhen me këto licenca, abonime, përditësime dhe shërbime për periudhën 5-vjeçare. Gjatë kësaj periudhe nuk duhet të aplikohen tarifa shtesë të detyrueshme për vazhdimin e funksionimit të sistemeve të përfshira në ofertën fillestare.

Përditësimet nuk duhet të reduktojnë funksionalitetet, performancën, interoperabilitetin ose nivelin e sigurisë të sistemeve të pranuar në momentin e dorëzimit të autobusëve.

Furnizuesi duhet të sigurojë gjurmueshmërinë e ndërhyrjeve dhe përditësimeve të kryera, duke mbajtur evidencë minimalisht për versionin e software-it/firmware-it, datën e instalimit, sistemin e prekur dhe ndryshimet kryesore të realizuara.

18. Automatic Passenger Counting – APC

Autobusi duhet të pajiset me sistem automatik të numërimit të pasagjerëve në dyert e pasagjerëve.

Sistemi mund të përdorë:

- sensorë 3D;
- stereovizion;
- LiDAR;
- ose teknologji ekuivalente.

Kërkesat minimale:

- saktësi e deklaruar e numërimit $\geq 96\%$;
- funksionim në kushte të ndryshme ndriçimi;
- funksionim gjatë flukseve të larta të pasagjerëve;
- mundësi integrimi me sistemin qendror të transportit publik.

Saktësia duhet të dokumentohet me raport testimi, dokumentacion teknik të prodhuesit ose metodologji të njohur të industrisë.

Sistemi APC nuk duhet të përdorë identifikim biometrik, njohje fytyre ose identifikim individual të pasagjerëve.

19. Sistemi i Pagesës së Pasagjerëve – Automatic Fare Collection (AFC)

Autobusi duhet të pajiset me **Sistem Elektronik të Pagesës dhe Biletimit të Pasagjerëve (AFC)**, të përshtatshëm për transport publik urban dhe të integrueshëm me platformën qendrore të biletimit dhe sistemet ITS/OCC të Autoritetit Kontraktor.

Sistemi duhet të përfshijë minimalisht:

- validatorë elektronikë të vendosur pranë dyerve të pasagjerëve;
- mbështetje për karta transporti **contactless/NFC**;
- pagesa me karta bankare **EMV Contactless**, kur kërkohet;
- validim të biletave elektronike përmes **QR Code/Barcode**;
- mbështetje për bileta/aplikacione mobile;
- sinjalizim vizual dhe zanor të validimit;
- integrim me **GNSS**, sistemin e menaxhimit të flotës dhe ITS/OCC;
- komunikim përmes Ethernet, Wi-Fi dhe **4G/5G**, sipas konfigurimit;
- funksionim offline në rast të humbjes së përkohshme të komunikimit dhe sinkronizim automatik pas rikthimit të lidhjes;
- regjistrim dhe transmetim të sigurt të transaksioneve;
- monitorim, diagnostikim dhe përditësim të software/firmware në distancë;
- API ose ndërfaqe të dokumentuara për integrimin me sistemet qendrore të Autoritetit.

Për pagesat me karta bankare, sistemi duhet të plotësojë kërkesat e aplikueshme **EMV dhe PCI**. Komunikimi dhe administrimi duhet të përdorin mekanizma të përshtatshëm të sigurisë kibernetike dhe mbrojtjes së të dhënave

20. Sistemi CCTV

Autobusi duhet të pajiset me sistem të integruar CCTV.

Konfigurimi minimal:

- 5 kamera IP;
- mbulim të hyrjeve/daljeve;
- mbulim të sallorit të pasagjerëve;
- mbulim të zonës së drejtuesit;
- rezolucion minimal për kamerë: 1920 × 1080;
- NVR i integruar;
- kapacitet ruajtjeje minimumi 2 TB.

Sistemi duhet të projektohet për ruajtjen e regjistrimeve deri në minimum 30 ditë në kushtet operative të deklaruara nga ofertuesi.

Ofertuesi duhet të deklarojë parametrat mbi të cilët është llogaritur periudha e ruajtjes, përfshirë:

- numrin e kamerave;
 - rezolucionin;
 - frame rate;
 - codec-un;
 - bitrate-in.
-

21. Transmetimi dhe administrimi i videos

Sistemi CCTV duhet të mundësojë, sipas konfigurimit dhe të drejtave të përdoruesit:

- transmetim live;
- akses të autorizuar nga OCC;
- eksport të regjistrimeve;
- kërkim sipas datës dhe orës;
- menaxhim të niveleve të aksesit.

Kur kërkohet për qëllime të mbrojtjes së të dhënave personale, duhet të jetë i disponueshëm funksionalitet për maskim/mjegullim të fytyrave ose zgjidhje ekuivalente në platformën e administrimit/eksportimit të videos.

22. Sistemi i informacionit të pasagjerëve

Autobusi duhet të përfshijë sistem elektronik të informacionit të pasagjerëve.

Minimalisht:

- 2 ekrane të brendshme;
 - madhësi 22-32";
 - rezolucion Full HD ose më i lartë;
 - informacion vizual në gjuhën shqipe dhe angleze;
 - njoftime automatike audio;
 - mundësi njoftimi manual nga drejtuesi ose OCC;
 - integrim me pozicionimin GNSS dhe sistemin e menaxhimit të linjës.
-

23. Pajisjet dhe ndërfaqja e shoferit

Kabina e shoferit duhet të jetë ergonomike dhe e përshtatshme për përdorim profesional intensiv.

Duhet të përfshijë minimalisht:

- ekran/HMI me madhësi rreth 10-12";
- sistem operativ industrial ose platformë të dedikuar embedded;
- autentikim të përdoruesit;
- komunikim me OCC;
- paraqitje të alarmeve dhe informacionit operativ të automjetit;
- monitorim të gjendjes së sistemeve kryesore të autobusit.

Sistemi operativ mund të jetë Android, Linux ose platformë tjetër industriale ekuivalente.

24. Sistemi i alarmit/panikut

Autobusi duhet të pajiset me buton alarmi të dedikuar për drejtuesin.

Sistemi mund të përfshijë edhe pika alarmi për pasagjerët sipas konfigurimit të kërkuar.

Në rast aktivizimi të alarmit nga drejtuesi, sistemi duhet të mundësojë transmetimin drejt OCC të:

- identifikimit të automjetit;

- koordinatave GNSS;
- orës së aktivizimit;
- statusit të alarmit.

Kur sistemi CCTV dhe infrastruktura e komunikimit e mundësojnë, duhet të jetë e mundur aktivizimi automatik i regjistrimit të shënjuar si ngjarje dhe/ose transmetimi i videos drejt OCC.

25. Komunikimi emergjent

Autobusi duhet të mundësojë:

- komunikim zanor ndërmjet drejtuesit dhe OCC;
 - komunikim të dhënash;
 - procedurë ose kanal rezervë komunikimi në rast të ndërprerjes së kanalit kryesor, kur kjo mbështetet nga infrastruktura e operatorit.
-

26. Garancia

Garancia minimale e kërkuar është:

- minimum 5 vjet garanci për automjetin;
- bateria e tërheqjes: 5 vjet ose 500,000 km, cilado të arrihet e para;
- mbrojtja kundër korrozionit të strukturës: minimumi 10 vjet.

Gjatë periudhës së garancisë furnizuesi duhet të sigurojë:

- mbështetje teknike;
 - diagnostikim;
 - dokumentacion teknik;
 - akses në pjesë rezervë dhe komponentë zëvendësues;
 - procedura të përcaktuara për trajtimin e defekteve dhe kërkesave të garancisë.
-

27. Pjesët rezervë, mirëmbajtja dhe trajnimi

Furnizuesi duhet të garantojë disponueshmërinë e pjesëve rezervë për minimumi 10 vjet nga data e pranimit të automjeteve.

Duhet të sigurohen:

- asistencë teknike;
- manuale mirëmbajtjeje dhe riparimi;
- katalog elektronik i pjesëve;

- procedura diagnostikimi;
 - trajnim për personelin teknik;
 - trajnim për drejtuesit e autobusëve;
 - trajnim për përdorimin e sistemeve të diagnostikimit dhe telematikës, sipas nevojës.
-

28. Dokumentacioni teknik

Me dorëzimin e autobusëve duhet të sigurohet, minimalisht:

- Certifikata e Konformitetit (CoC);
- dokumentacioni i homologimit WVTA ose ekuivalent i pranueshëm;
- manuali i përdorimit;
- manuali i mirëmbajtjes;
- manualet e riparimit, kur aplikohen;
- skemat elektrike;
- skemat e sistemeve elektronike dhe të komunikimit;
- dokumentacioni i diagnostikimit;
- katalogu/lista e pjesëve rezervë;
- dokumentacioni i baterisë dhe sistemit High Voltage;
- udhëzimet e sigurisë për ndërhyrjet në sistemin elektrik të tensionit të lartë.

Dokumentacioni duhet të dorëzohet në gjuhën shqipe dhe/ose angleze, sipas kërkesave të autoritetit kontraktor.

29. Homologimi dhe standardet

Autobusi i ofruar duhet të jetë i projektuar dhe homologuar për përdorim në tregun evropian dhe të jetë në përputhje me legjislacionin e zbatueshëm për kategorinë përkatëse të automjetit.

Automjeti duhet të disponojë:

- EU Whole Vehicle Type Approval (EU WVTA), ose homologim ekuivalent të pranueshëm sipas legjislacionit në fuqi;
- Certificate of Conformity (CoC), kur kërkohet nga skema përkatëse e homologimit.

Automjeti, sistemet dhe komponentët e tij duhet të jenë në përputhje, sipas zbatueshmërisë, me versionet në fuqi të rregulloreve dhe standardeve përkatëse, përfshirë:

- UNECE R10 – përputhshmëria elektromagnetike;
- UNECE R66 – rezistenca strukturore;
- UNECE R100 – siguria e sistemit elektrik të lëvizjes dhe sistemit të baterisë;
- UNECE R107 – kërkesat për automjetet M2/M3 dhe autobusët e transportit publik;
- UNECE R155 – Cyber Security Management System;

- UNECE R156 – Software Update Management System;
 - IEC 62196 – lidhësit dhe ndërfaqet e karikimit;
 - IEC 61851 – sistemet e karikimit për automjetet elektrike;
 - ISO 15118 – komunikimi automjet–infrastrukturë karikimi, kur është i zbatueshëm;
 - SAE J1939 ose ekuivalent për komunikimin e automjetit;
 - ITxPT ose standard ekuivalent për interoperabilitetin e sistemeve IT të transportit publik.
-

Minibus Urban 100% Elektrik rreth 6m

1. Tipologjia dhe dimensionet e minibusit

Minibusi duhet të jetë automjet plotësisht elektrik (Battery Electric Vehicle – BEV), i projektuar dhe homologuar për transport publik urban të pasagjerëve.

Automjeti duhet të plotësojë kërkesat minimale të mëposhtme:

- Kategoria M2 ose M3, Klasa I ose Klasa A sipas UNECE R107, sipas konfigurimit të prodhuesit, me kusht që të përdoret për transport publik urban.
 - Gjatësia totale 5.7–7.00 m.
 - Gjerësia sipas legjislacionit të Bashkimit Evropian.
 - Lartësia sipas konfigurimit të prodhuesit.
 - Automjeti duhet të ketë konfigurim Low Floor/Low Entry ose zgjidhje ekuivalente të homologuar për transport urban, që mundëson hyrje dhe dalje të aksesueshme për pasagjerët dhe përdoruesit e karrigeve me rrota, në përputhje me UNECE R107 ose ekuivalentin e zbatueshëm..
 - Minimum 1 derë automatike për pasagjerët, me gjerësi dhe konfigurim të përshtatshëm për fluksin e pasagjerëve dhe aksesin e personave me lëvizshmëri të kufizuar, në përputhje me UNECE R107.
 - Konstruksion i projektuar për operim intensiv në transport urban me jetëgjatësi minimale të projektimit prej 15 vjetësh.
-

2. Struktura dhe karrocëria

Struktura mbajtëse duhet të jetë e ndërtuar nga çelik antikorroziv, çelik inox, alumin ose materiale kompozite me rezistencë të lartë mekanike.

Duhet të sigurohen:

- trajtim i plotë kundër korrozionit;
- mbrojtje ndaj lagështisë dhe agjentëve atmosferikë;
- rezistencë ndaj konsumit urban;
- garanci kundër korrozionit minimum **8 vjet**.

Struktura duhet të plotësojë kërkesat e **UNECE R66** ose standardeve ekuivalente.

3. Sistemi elektrik i lëvizjes

Minibusi duhet të pajiset me motor elektrik ose konfigurim me më shumë se një motor elektrik.

Kërkesat minimale:

- fuqi nominale e vazhdueshme jo më pak se **60 kW**;
- fuqi maksimale jo më pak se **110 kW**, ose konfigurim ekuivalent që siguron performancë të njëjtë.

Sistemi duhet të sigurojë:

- nisje të butë;
 - përsheptim progresiv;
 - funksionim me nivel të ulët zhurme dhe vibrimesh;
 - aftësi për operim në trafik urban dhe në rrugë me pjerrësi sipas kushteve lokale.
-

4. Bateria

Minibusi duhet të jetë i pajisur me bateri litium-jon ose teknologji tjetër të provuar për automjete të transportit publik.

Kërkesat minimale:

- Kapaciteti i baterisë duhet të jetë i mjaftueshëm për të garantuar autonominë minimale të kërkuar sipas ciklit SORT;
- sistem aktiv të menaxhimit të baterisë (Battery Management System – BMS);
- sistem aktiv të kontrollit të temperaturës;
- mbrojtje ndaj mbingarkimit;
- mbrojtje ndaj shkarkimit të thellë;
- mbrojtje ndaj mbinxehjes dhe qarkut të shkurtër.

Garancia minimale:

- 8 vjet ose 400,000 km, cilado të arrihet e para;
 - kapacitet i mbetur (State of Health – SoH) jo më pak se 70% në fund të periudhës së garancisë.
-

5. Autonomia

Minibusi duhet të sigurojë autonomi minimale:

- Autonomia minimale: ≥ 150 km me një karikim, e dokumentuar sipas UITP SORT 2 ose metodologjie tjetër standarde, të dokumentuar dhe objektivisht të krahasueshme, duke deklaruar kushtet e testimit dhe përdorimin e HVAC.

Autonomia duhet të jetë matur:

- me sistemin HVAC në funksionim normal;
 - në kushte standarde testimi.
-

6. Konsumi i energjisë

Ofertuesi duhet të deklarojë:

- konsumin mesatar të energjisë sipas metodologjisë UITP SORT ose ekuivalente;
 - metodologjinë e testimit;
 - raportin teknik përkatës.
-

7. Sistemi i frenimit

Automjeti duhet të pajiset me:

- ABS dhe EBS/EBD ose sisteme elektronike ekuivalente të homologuara, sipas konfigurimit të prodhuesit dhe kategorisë së automjetit;
 - frenim regenerues me rikuperim të energjisë;
 - integrim automatik ndërmjet frenimit regenerues dhe frenimit mekanik.
-

8. Pezullimi

Minibusi duhet të jetë i pajisur me:

- Sistem pezullimi të përshtatshëm për transport intensiv urban dhe ngarkesë të plotë..
-

9. Sistemi i drejtimit

Duhet të përfshijë:

- drejtim me asistencë elektrike ose elektro-hidraulike;
 - kolonë timoni të rregullueshme;
 - diametri i kthimit (curb-to-curb): ≤ 18 m i përshtatshëm për operim në rrugë urbane të ngushta.
-

10. Sistemi i karikimit

Minibusi duhet të ketë:

- Portë karikimi CCS2 sipas IEC 62196, ose standard ekuivalent i pranueshëm në BE;
- fuqi maksimale karikimi DC ≥ 50 kW;
- komunikimi ndërmjet automjetit dhe karikuesit: sipas ISO 15118 ose DIN 70121, ose protokoll ekuivalent të mbështetur nga infrastruktura e karikimit.

Operatori ekonomik duhet të deklarojë me dokumentacionin teknik të prodhuesit:

- kohën tipike të karikimit DC nga 20% në 80% SoC
-

11. Kapaciteti

Kapaciteti minimal:

- Kapacitet total minimal i homologuar: ≥ 22 pasagjerë, përfshirë minimum 10 vende të ulura, ose kapacitet më të lartë sipas konfigurimit të ofruar
 - Kapaciteti duhet të llogaritet sipas UNECE R107 ose standardeve ekuivalente.
-

12. Aksesueshmëria

Minibusi duhet të jetë i pajisur me:

- rampë manuale ose elektrike;
- minimum 1 hapësirë për karrocë invalidi ose mjet ndihmës lëvizës;
- minimum 2 vende prioritare;
- butona ndalimi të aksesueshëm për persona me aftësi të kufizuara;
- sinjalistikë sipas kërkesave të aksesueshmërisë.

13. Komforti

Minibusi duhet të përfshijë:

- sistem HVAC me efikasitet të lartë energjetik;
- ngrohje dhe ftohje për sallonin dhe kabinën e shoferit;
- ndriçim LED;
- dysHEME antirrëshqitëse;
- ulëse rezistente ndaj konsumit dhe vandalizmit;
- materiale të lehta për pastrim dhe dezinfektim.

14. Siguria kundër zjarrit

Automjeti duhet të pajiset me:

- sistem automatik për zbulimin dhe sinjalizimin e zjarrit;
- sistem automatik për shuarjen e zjarrit në ndarjet teknike;
- alarm vizual dhe zanor për shoferin.

Sistemet e zbulimit, alarmimit dhe, kur kërkohet nga rregullorja e zbatueshme ose konfigurimi teknik, shuarjes automatike të zjarrit, duhet të jenë në përputhje me UNECE R107, UNECE R118 dhe kërkesat e tjera të zbatueshme për automjetin elektrik.

15. FMS dhe Telematika

Automjeti duhet të pajiset me:

- gateway në përputhje me ITxPT, CAN/FMS, SAE J1939, API ose zgjidhje ekuivalente, e aftë për integrim me sistemin e menaxhimit të flotës;
- marrës GNSS;
- komunikim celular broadband 5G, me kompatibilitet edhe me rrjetet 4G (fallback 4G/LTE).
- memorie lokale minimum 64 GB.

Të dhënat e pozicionimit duhet të transmetohen me interval të konfigurueshëm 1–5 sekonda.

16. Siguria kibernetike (Cybersecurity)

Automjeti duhet të jetë në përputhje me kërkesat e sigurisë kibernetike dhe të përditësimeve të softuerit, sipas standardeve dhe rregulloreve ndërkombëtare në fuqi, si më poshtë:

- UNECE R155 – Rregullore për Sistemin e Menaxhimit të Sigurisë Kibernetike (Cyber Security Management System – CSMS);
- UNECE R156 – Rregullore për Sistemin e Menaxhimit të Përditësimeve të Softuerit (Software Update Management System – SUMS);
- ISO/SAE 21434:2021 – Road Vehicles – Cybersecurity Engineering, ose standard ekuivalent i njohur ndërkombëtarisht.

Duhet të mbështesë:

- autentikim të përdoruesit;
- komunikim të enkriptuar;
- përditësime OTA (Over-the-Air), kur ofrohen nga prodhuesi.

17. Mirëmbajtja dhe përditësimi i software-ve

Furnizuesi duhet të sigurojë, për një periudhë minimale prej **5 (pesë) vitesh nga data e pranimit përfundimtar të automjeteve**, mirëmbajtjen, mbështetjen teknike dhe përditësimin e software-ve dhe firmware-ve të instaluar në minibus, si dhe të sistemeve dhe platformave të lidhura me funksionimin e tij.

Shërbimi duhet të përfshijë minimalisht:

- mirëmbajtjen e software-ve dhe firmware-ve të sistemeve elektronike të automjetit;
- përditësimet e nevojshme të software-ve dhe firmware-ve të ofruara nga prodhuesi;
- përditësimet e sigurisë kibernetike dhe korrigjimin e cenueshmërive të identifikuara;
- korrigjimin e gabimeve, defekteve dhe problemeve të software-it;
- përditësimin e sistemeve të diagnostikimit, telematikës dhe komunikimit;
- përditësimin e software-ve të sistemit APC, CCTV, informacionit të pasagjerëve, panelit/HMI të shoferit dhe sistemeve të tjera elektronike të përfshira në konfigurimin e ofruar;
- ruajtjen e kompatibilitetit dhe interoperabilitetit ndërmjet sistemeve, pajisjeve dhe platformave të furnizuara;
- asistencën teknike për instalimin, konfigurimin, testimin dhe verifikimin e përditësimeve;
- përditësimet OTA (Over-the-Air), kur kjo mbështetet nga arkitektura dhe sistemet e prodhuesit;
- të gjitha licencat software dhe të drejtat e përdorimit të nevojshme për funksionimin e plotë të sistemeve të furnizuara;
- abonimet periodike ose vjetore të nevojshme për platformat e telematikës, diagnostikimit, CCTV, APC, informacionit të pasagjerëve dhe sistemeve të tjera të përfshira në ofertë;
- rinovimin pa ndërprerje të licencave dhe abonimeve për të gjithë periudhën 5-vjeçare;
- aksesin në portalet, platformat cloud, sistemet e diagnostikimit dhe shërbimet online të prodhuesit që janë të nevojshme për përdorimin, administrimin dhe mirëmbajtjen e sistemeve të furnizuara.

Për të gjithë periudhën **5-vjeçare**, përditësimet, mirëmbajtja, licencat, abonimet, rinovimet dhe shërbimet e nevojshme për funksionimin normal të sistemeve, sigurinë kibernetike, korrigjimin

e defekteve dhe ruajtjen e funksionaliteteve të kërkuara në këto specifikime teknike duhet të sigurohen **pa kosto shtesë për Autoritetin Kontraktor**.

Oferta ekonomike duhet të përfshijë të gjitha kostot që lidhen me mirëmbajtjen, licencat, abonimet, përditësimet dhe shërbimet për periudhën 5-vjeçare. Gjatë kësaj periudhe nuk duhet të aplikohen tarifa shtesë të detyrueshme për vazhdimin e funksionimit të sistemeve të përfshira në ofertën fillestare.

Përditësimet nuk duhet të reduktojnë funksionalitetet, performancën, interoperabilitetin ose nivelin e sigurisë të sistemeve të pranuar në momentin e dorëzimit të automjeteve.

Furnizuesi duhet të sigurojë gjurmueshmërinë e ndërhyrjeve dhe përditësimeve të kryera, duke mbajtur evidencë minimalisht për versionin e software-it/firmware-it, datën e instalimit, sistemin e prekur dhe ndryshimet kryesore të realizuara.

18. Sistemi APC (Automatic Passenger Counting)

Autobusi duhet të pajiset me një sistem automatik të numërimit të pasagjerëve (APC), i cili duhet të përfshijë një nga teknologjitë e mëposhtme ose një kombinim të tyre:

Kërkesat minimale të performancës:

- Sistem automatik i numërimit të pasagjerëve me saktësi $\geq 95\%$, e verifikueshme sipas metodologjisë së deklaruar nga prodhuesi
- funksionim i besueshëm në kushte të ndryshme ndriçimi dhe ngarkese të autobusit;

Mbrojtja e të dhënave personale

- Sistemi nuk duhet të kryejë identifikim biometrik, njohje fytyre ose identifikim individual të pasagjerëve.

19. Sistemi i Pagesës së Pasagjerëve – Automatic Fare Collection (AFC)

Autobusi duhet të pajiset me **Sistem Elektronik të Pagesës dhe Biletimit të Pasagjerëve (AFC)**, të përshtatshëm për transport publik urban dhe të integrueshëm me platformën qendrore të biletimit dhe sistemet ITS/OCC të Autoritetit Kontraktor.

Sistemi duhet të përfshijë minimalisht:

- validatorë elektronikë të vendosur pranë dyerve të pasagjerëve;
- mbështetje për karta transporti **contactless/NFC**;

- pagesa me karta bankare **EMV Contactless**, kur kërkohet;
- validim të biletave elektronike përmes **QR Code/Barcode**;
- mbështetje për bileta/aplikacione mobile;
- sinjalizim vizual dhe zanor të validimit;
- integrim me **GNSS**, sistemin e menaxhimit të flotës dhe ITS/OCC;
- komunikim përmes Ethernet, Wi-Fi dhe **4G/5G**, sipas konfigurimit;
- funksionim offline në rast të humbjes së përkohshme të komunikimit dhe sinkronizim automatik pas rikthimit të lidhjes;
- regjistrim dhe transmetim të sigurt të transaksioneve;
- monitorim, diagnostikim dhe përditësim të software/firmware në distancë;
- API ose ndërfaqe të dokumentuara për integrimin me sistemet qendrore të Autoritetit.

Për pagesat me karta bankare, sistemi duhet të plotësojë kërkesat e aplikueshme **EMV dhe PCI**. Komunikimi dhe administrimi duhet të përdorin mekanizma të përshtatshëm të sigurisë kibernetike dhe mbrojtjes së të dhënave.

20. Sistemi CCTV

Minibusi duhet të pajiset me:

- minimum 4 kamera IP;
- rezolucion Full HD (1920×1080) ose më i lartë;
- regjistruar dixhital (NVR);
- kapacitet efektiv minimum 1 TB;
- ruajtje të regjistrimeve për minimum 30 ditë, sipas konfigurimit të operatorit.

21. Transmetimi video

Sistemi duhet të mundësojë:

- transmetim video në kohë reale përmes rrjetit celular;
- eksport të materialeve video;
- mjegullim automatik të fytyrave ose funksionalitet ekuivalent për mbrojtjen e të dhënave personale.

22. Sistemi i informacionit të pasagjerëve

Duhet të përfshijë:

- minimum 1 ekran LCD ose LED;
- madhësi 21–24";
- rezolucion Full HD ose më të lartë;
- informacion udhëtimi në gjuhën shqipe dhe angleze.

- sistem audio për njoftime automatike;
 - njoftime manuale nga shoferi;
 - volum të rregullueshëm sipas nivelit të zhurmës në kabinë.
-

23. Paneli i shoferit

Duhet të mbështesë aplikacionet e operatorit dhe komunikimin me sistemin e menaxhimit të flotës

24. Butoni i panikut

Duhet të instalohet:

- buton alarmi për shoferin;
- mundësi alarmi për pasagjerët sipas konfigurimit të operatorit.

Aktivizimi duhet të transmetojë:

- pozicionin GNSS;
 - alarm në qendrën operative;
 - aktivizim të regjistrimit ose transmetimit video.
-

25. Komunikimi emergjent

Minibusi duhet të mundësojë:

- komunikim zanor dhe të dhënash me qendrën operative;
 - kanal alternativ komunikimi në rast ndërprerjeje të lidhjes kryesore.
-

26. Garancia

Furnizuesi duhet të ofrojë:

- minimum 5 vjet garanci për automjetin;
- minimum 8 vjet ose 400,000 km për baterinë;
- minimum 8 vjet garanci kundër korrozionit të strukturës mbajtëse.

Gjatë periudhës së garancisë duhet të sigurohen:

- asistencë teknike;

- dokumentacion teknik;
 - furnizim me pjesë rezervë.
-

27. Pjesët rezervë dhe shërbimi

Furnizuesi duhet të garantojë:

- disponueshmëri të pjesëve rezervë për minimum 10 vjet nga data e dorëzimit;
 - mbështetje teknike;
 - manuale përdorimi dhe mirëmbajtjeje;
 - katalog elektronik të pjesëve rezervë;
 - trajnim për shoferët dhe personelin teknik.
-

28. Dokumentacioni teknik

Me dorëzimin e automjeteve duhet të sigurohen:

- Certifikata e Konformitetit (CoC);
 - homologimi evropian WVTA ose ekuivalent;
 - manuali i përdorimit;
 - manuali i mirëmbajtjes;
 - skemat elektrike;
 - dokumentacioni i diagnostikimit;
 - lista e pjesëve rezervë.
-

29. Standardet dhe homologimi

Minibusi i ofruar duhet të jetë i projektuar dhe homologuar për përdorim në tregun evropian dhe të jetë në përputhje me legjislacionin e zbatueshëm për kategorinë përkatëse të automjetit.

Automjeti duhet të disponojë:

EU Whole Vehicle Type Approval (EU WVTA), ose homologim ekuivalent të pranueshëm sipas legjislacionit në fuqi;

Certificate of Conformity (CoC), kur kërkohet nga skema përkatëse e homologimit.

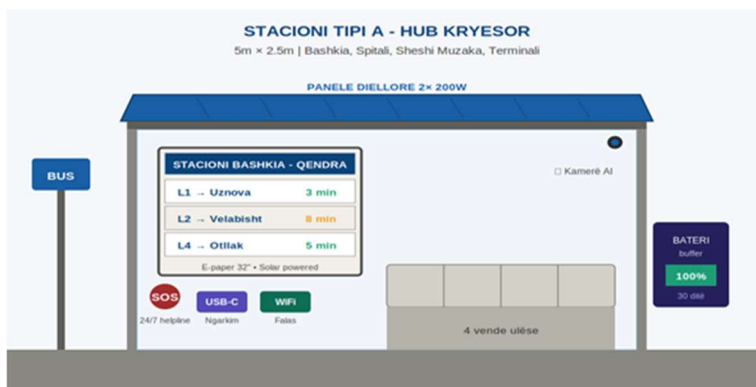
Automjeti, sistemet dhe komponentët e tij duhet të jenë në përputhje, sipas zbatueshmërisë, me versionet në fuqi të rregulloreve dhe standardeve përkatëse, përfshirë:

- UNECE R10 – përputhshmëria elektromagnetike;

- UNECE R66 – rezistenca strukturore;
- UNECE R100 – siguria e sistemit elektrik të lëvizjes dhe sistemit të baterisë;
- UNECE R107 – kërkesat për automjetet M2/M3 dhe autobusët e transportit publik;
- UNECE R155 – Cyber Security Management System;
- UNECE R156 – Software Update Management System;
- IEC 62196 – lidhësit dhe ndërfaqet e karikimit;
- IEC 61851 – sistemet e karikimit për automjetet elektrike;
- ISO 15118 – komunikimi automjet–infrastrukturë karikimi, kur është i zbatueshëm;
- SAE J1939 ose ekuivalent për komunikimin e automjetit;
- ITxPT ose standard ekuivalent për interoperabilitetin e sistemeve IT të transportit publik.

2. STACIONET SMART

Stacioni Tipi A – Hub Kryesor



Stacioni Tipi A përfaqëson nivelin më të lartë të konfigurimit të stacionit Smart dhe është projektuar për terminale, qendra intermodale, nyje të rëndësishme të transportit publik dhe ndalesa me fluks të lartë pasagjerësh.

Ai duhet të sigurojë mbrojtje ndaj kushteve atmosferike, informacion në kohë reale, aksesueshmëri universale, siguri, monitorim, komunikim emergjent dhe integrim të plotë me sistemet inteligjente të transportit.

1. Struktura dhe Ndërtimi

Stacioni duhet të ketë dimensione minimale:

- **5.0 × 2.5 × 2.5 m**

dhe jetëgjatësi të projektuar jo më pak se:

- **25 vjet**

në kushte normale përdorimi dhe mirëmbajtjeje.

Konstruksioni mbajtës duhet të realizohet prej çeliku konstruktiv të galvanizuar me zhytje të nxehtë sipas EN ISO 1461 ose standardi ekuivalent.

Trashësia mesatare e shtresës së zinkut duhet të jetë jo më pak se:

- **70 µm.**

Sipërfaqet metalike të ekspozuara duhet të mbrohen gjithashtu me sistem lysterjeje me bojë pluhur poliesteri për përdorim të jashtëm, rezistente ndaj:

- korrozionit;
- lagështisë;
- rrezatimit UV;
- konsumimit mekanik;
- kushteve atmosferike;
- vandalizmit.

Elementet transparente duhet të realizohen me xham sigurie të temperuar ose të laminuar, sipas EN 12150, EN 14449 ose standardeve ekuivalente, me trashësi minimale:

- 10 mm.

Sipërfaqet e ekspozuara duhet të jenë të lehta për pastrim dhe, kur është teknikisht e përshtatshme, të trajtohen me mbrojtje anti-graffiti.

Kulmi duhet:

- të sigurojë kullimin e kontrolluar të ujërave atmosferike;
- të shmangë grumbullimin e ujit;
- të mundësojë integrimin e sistemit fotovoltaiik;
- të jetë rezistent ndaj ngarkesave klimatike të projektimit.

Elementet lidhëse duhet të jenë prej çeliku inox ose çeliku të galvanizuar dhe, në zonat e aksesueshme nga publiku, të përdorin zgjidhje antivandal kur është e nevojshme.

2. Rezistenca Strukturore dhe Themelet

Projektimi strukturor duhet të realizohet sipas:

- EN 1990;
- EN 1991;
- EN 1993;
- EN 1998, kur është i aplikueshëm;
- standardeve kombëtare dhe legjislacionit në fuqi;

ose standardeve ekuivalente.

Projektimi duhet të bazohet në kushtet reale të vendit të instalimit, duke përfshirë:

- ngarkesat e erës;
- ngarkesat e borës;
- reshjet atmosferike;
- temperaturat ekstreme;
- veprimet sizmike;
- ngarkesat e përdorimit;
- veprimet aksidentale dhe vandale.

Themelet duhet të realizohen me beton të armuar minimalisht:

- **C25/30**

ose klasë më të lartë sipas projektit strukturor dhe kushteve gjeoteknike.

Projektimi strukturor dhe i themeleve duhet të verifikohet nga inxhinier i licencuar/autorizuar sipas legjislacionit në fuqi.

Bulonat e ankorimit dhe elementet lidhëse duhet të jenë të mbrojtura ndaj korrozionit dhe të dimensionohen sipas llogaritjeve strukturore.

3. Aksesueshmëria

Stacioni duhet të projektohet dhe instalohet në përputhje me legjislacionin në fuqi për aksesueshmërinë universale.

Duhet të sigurohet hapësirë e lirë për manovrimin e karrocave me rrota jo më pak se:

- **1500 × 1500 mm.**

Kur konfigurimi i infrastrukturës rrugore e lejon, bordura e ndalesës duhet të ketë lartësi të përshtatshme për autobusët me dysHEME të ulët, orientueshëm:

- **125–160 mm**

ose sipas standardit/projektit të miratuar të transportit publik.

Duhet të parashikohen:

- akses pa pengesa;
- pllaka tactile;
- sinjalistikë me kontrast të lartë;
- elemente orientimi për personat me dëmtime të shikimit;
- informacion Braille kur kërkohet nga projekti ose legjislacioni.

4. Sistemi Fotovoltaik dhe Furnizimi me Energji

Stacioni duhet të pajiset me sistem fotovoltaik autonom ose hibrid, sipas projektit energjetik.

Fuqia e instaluar fotovoltaike duhet të jetë:

- **$\geq 400 \text{ Wp}$**

dhe në çdo rast e dimensionuar për të përmbushur bilancin real energjetik të pajisjeve të furnizuara.

Modulet fotovoltaike duhet të jenë monokristaline, me efikasitet nominal:

- **$\geq 21\%$.**

Sistemi duhet të përfshijë:

- kontrollues MPPT;
- bateri LiFePO_4 ;
- mbrojtje ndaj mbingarkesës;
- mbrojtje ndaj shkarkimit të thellë;
- mbrojtje ndaj mbitensionit;
- monitorim të gjendjes së baterisë.

Autonomia minimale duhet të jetë:

- **5 ditë**

pa prodhim të mjaftueshëm fotovoltaik, për ngarkesat kritike të përcaktuara në projekt.

Furnizuesi duhet të paraqesë:

- bilancin energjetik 24-orësh;
- konsumin e secilës pajisje;
- konsumin total;
- kapacitetin e përdorshëm të baterisë;
- humbjet e sistemit;
- llogaritjen e autonomisë;
- dimensionimin e sistemit PV bazuar në kushtet klimatike të zonës së instalimit.

Bateria duhet të ketë jetëgjatësi të deklaruar jo më pak se:

- **6,000 cikle**

në kushtet e deklaruara nga prodhuesi.

Dokumentacioni duhet të specifikojë të paktën DoD, temperaturën, regjimin e ngarkimit/shkarkimit dhe kapacitetin e mbetur të përdorur për deklarimin e cikleve.

5. Sistemi RTPI – Real Time Passenger Information

Stacioni duhet të pajiset me ekran Electronic Paper Display – E-paper.

Karakteristikat minimale:

- diagonale: 28–35 inç;
- mbrojtje: IP65 minimum;
- rezistencë mekanike: IK10 minimum;
- lexueshmëri në dritë direkte të diellit;
- përdorim të përshtatshëm në ambient të jashtëm.

Konsumi mesatar gjatë funksionimit normal duhet të jetë:

- $\leq 5\text{ W}$

ose të sigurojë performancë energjetike ekuivalente të dokumentuar.

Ekrani duhet të shfaqë:

- numrat e linjave;
- destinacionet;
- kohën e parashikuar të mbërritjes;
- vonesat;
- devijimet;
- njoftimet operative;
- njoftimet emergjente.

Informacioni duhet të mund të paraqitet të paktën në:

- shqip;
- anglisht.

Komunikimi duhet të realizohet përmes një ose disa prej teknologjive:

- 4G/LTE ose teknologji më e avancuar;
- Ethernet;
- Wi-Fi.

Ekrani duhet të integrohet me platformën qendrore RTPI/ITS të Autoritetit.

6. Sistemi CCTV

Stacioni duhet të pajiset me minimum:

- **2 kamera IP.**

Karakteristikat minimale:

- rezolucion ≥ 4 MP;
- H.265 ose teknologji ekuivalente/më e avancuar;
- WDR;
- funksionim ditë/natë;
- IR kur kërkohet;
- PoE;
- IP67 minimum;
- IK10 minimum.

Sistemi duhet të mbështesë, kur kërkohet:

- zbulim lëvizjeje;
- zbulim ndërhyrjeje;
- zbulim objekteve të braktitura;
- numërim personash;
- analiza të tjera bazë video.

Funksionet analitike të kërkuara duhet të jenë funksionale gjatë periudhës së kontraktuar dhe çdo licencë e nevojshme duhet të përfshihet në ofertë.

Kamerat duhet të integrohen me VMS-në qendrore.

Nëse kërkohet regjistrim lokal, Furnizuesi duhet të sigurojë NVR ose pajisje ekuivalente sipas kapacitetit dhe periudhës së ruajtjes të përcaktuar nga projekti.

Nëse regjistrimi realizohet vetëm në sistemin qendror VMS, NVR lokal nuk kërkohet.

7. Sistemi SOS / Intercom

Stacioni duhet të pajiset me sistem SOS me buton antivandal.

Sistemi duhet të ofrojë:

- komunikim audio full-duplex;
- SIP/VoIP ose protokoll ekuivalent;
- anulim të jehonës;
- reduktim të zhurmës;
- identifikim të stacionit;

- monitorim të statusit;
- lidhje me OCC.

Pajisja e jashtme duhet të ketë mbrojtje minimale:

- **IP65**

dhe ndërtim të përshtatshëm antivandal.

8. Komoditetet për Pasagjerët

Stacioni duhet të përfshijë minimum:

- 4 ulëse ergonomike;
- Wi-Fi 6 ose teknologji më të avancuar, kur kërkohet;
- porta USB Type-C Power Delivery;
- fuqi minimale për portë USB-C PD: **30 W**;
- kosh mbeturinash me dy ndarje;
- mbajtëse informacioni për harta dhe materiale informative.

Ndriçimi i zonës së pritjes duhet të sigurojë nivel të përshtatshëm për sigurinë dhe përdorimin publik.

Niveli minimal i projektimit:

- **150 lux**

në zonat ku kërkohet ky nivel nga konfigurimi i projektit.

Temperatura e ngjyrës:

- **4000–5000 K.**

9. Mbrojtja e Pajisjeve dhe Materialeve

Pajisjet elektronike duhet të instalohen në kabinete teknike me mbrojtje minimale:

- **IP65.**

Kabinetet duhet të jenë:

- rezistente ndaj korrozionit;
- të mbrojtura ndaj pluhurit dhe lagështisë;

- të ventiluara në mënyrë të përshtatshme;
- të mbrojtura ndaj mbinxehjes;
- të aksesueshme vetëm nga personeli i autorizuar.

Rekomandohet monitorimi i:

- temperaturës;
- hapjes së kabinetit;
- ndërhyrjeve të paautorizuara.

10. Siguria Elektrike

Instalimet elektrike duhet të projektohen, realizohen dhe verifikohen sipas serisë IEC 60364, kërkesave kombëtare në fuqi ose standardeve ekuivalente.

Sistemi duhet të përfshijë sipas aplikueshmërisë:

- MCB;
- RCD;
- tokëzim;
- SPD;
- mbrojtje ndaj mbingarkesës;
- mbrojtje ndaj qarkut të shkurtër;
- mbrojtje ndaj shkarkimeve atmosferike.

Kabllot e jashtme duhet të jenë rezistente ndaj UV dhe të vendosen në tuba, kanale ose sisteme mbrojtëse.

11. Komunikimi dhe Integrimi me ITS

Të gjitha pajisjet Smart duhet të komunikojnë përmes rrjetit IP.

Sistemi duhet të mbështesë:

- 4G/LTE ose teknologji më të avancuar;
- Ethernet;
- Wi-Fi, sipas nevojës;
- VPN;
- HTTPS;
- monitorim në distancë;
- konfigurim në distancë;
- diagnostikim;
- alarme automatike;
- përditësime OTA.

Stacioni duhet të jetë i integrueshëm me:

- AVL;
- RTPI;
- OCC;
- VMS;
- GIS;
- platformën ITS të Autoritetit.

Për integrimin me sistemet e autorizuara duhet të mbështeten API të dokumentuara, të tilla si REST/JSON, ose teknologji ekuivalente.

12. Cybersecurity

Komunikimet dhe administrimi i pajisjeve duhet të mbrohen sipas praktikave bashkëkohore të cybersecurity.

Kërkesat minimale:

- HTTPS;
- TLS 1.2 ose version më i ri;
- TLS 1.3 kur mbështetet;
- VPN ose mekanizëm ekuivalent për administrimin në distancë;
- RBAC;
- kredenciale unike;
- ndalim të kredencialeve default në dorëzim;
- Audit Logs;
- firmware i nënshkruar dhe i verifikueshëm;
- përditësime OTA të sigurt;
- çaktivizim të porteve/shërbimeve të panevojshme;
- NTP;
- backup të konfigurimeve;
- menaxhim të certifikatave kur është i aplikueshëm.

Kërkesat duhet të bazohen, sipas aplikueshmërisë, në parimet dhe pjesët përkatëse të serisë IEC 62443 ose standardeve ekuivalente.

13. Kushtet e Funksionimit

Pajisjet elektronike të jashtme duhet të jenë të përshtatshme për funksionim në interval minimal:

- **-25°C deri +55°C**

dhe lagështi relative:

- **5-95% pa kondensim,**

përveç rasteve kur pajisja specifike kërkon ose ofron interval më të gjerë.

14. Testimi, Komisionimi dhe Dokumentacioni

Para pranimit përfundimtar duhet të realizohen testet FAT dhe/ose SAT sipas aplikueshmërisë.

Duhet të verifikohen të paktën:

- funksionimi RTPI;
- komunikimi;
- CCTV;
- VMS;
- SOS/OCC;
- ndriçimi;
- USB-C;
- sistemi PV;
- bateria;
- autonomia e projektuar;
- alarmet;
- menaxhimi në distancë;
- OTA;
- funksionet e cybersecurity.

Furnizuesi duhet të dorëzojë:

- vizatimet As-Built;
 - skemat elektrike;
 - skemat e komunikimit;
 - skemat e rrjetit;
 - manualët O&M;
 - datasheet-et;
 - deklaratat CE/DoC;
 - certifikatat dhe raportet e testimit;
 - listën e pajisjeve dhe numrat serialë;
 - listën e licencave dhe abonimeve;
 - backup-et e konfigurimit;
 - dokumentacionin e API-ve;
 - planin e mirëmbajtjes;
 - procedurat e diagnostikimit;
 - kredencialet administrative sipas procedurës së miratuar të sigurisë.
-

15. Garancia, Mirëmbajtja dhe Mbështetja Teknike

Garancia minimale:

Komponenti/Sistemi	Garancia minimale
Struktura metalike	10 vjet
Mbrojtja kundër korrozionit/galvanizimi	10 vjet
Xhamat dhe elementet transparente	5 vjet
Kulmi dhe kullimi	5 vjet
Paneli PV – garancia e produktit	10 vjet
Paneli PV – performanca	≥80% pas 20 vjetësh
Bateria LiFePO ₄	5 vjet ose 6,000 cikle, cilado arrihet e para
MPPT/kontrolluesi	5 vjet
Ekrani E-paper RTPI	5 vjet
Kamerat CCTV	5 vjet
NVR, kur përfshihet	5 vjet
SOS/Intercom	5 vjet
Router/gateway/switch	5 vjet
Kabinetet teknike	5 vjet
Pajisjet elektrike dhe mbrojtëse	5 vjet
Ndriçimi LED	5 vjet
USB-C PD	3 vjet
Ulëset/mobilimi	5 vjet

Periudha e garancisë fillon nga data e pranimit përfundimtar dhe komisionimit.

Garancia duhet të mbulojë defektet e:

- projektimit;
- prodhimit;
- materialeve;
- instalimit;
- funksionimit normal.

Gjatë periudhës së garancisë, diagnostikimi, pjesët, materialet, puna, transporti, riparimi dhe zëvendësimi i komponentëve me defekt duhet të sigurohen pa kosto shtesë për Autoritetin Kontraktor.

Garancia nuk mbulon dëmtime të dokumentuara si rezultat i vandalizmit, aksidenteve, fatkeqësive natyrore, përdorimit në kundërshtim me udhëzimet ose ndërhyrjeve të paautorizuara.

Furnizuesi duhet të sigurojë për minimum:

2 (dy) vjet

nga pranimi përfundimtar:

- mirëmbajtjen;
- mbështetjen teknike;
- licencat;
- abonimet;
- përditësimet software;
- përditësimet firmware;
- përditësimet e sigurisë;

të nevojshme për funksionimin e plotë të zgjidhjes, pa kosto shtesë.

Furnizuesi duhet të deklarojë në ofertë të gjitha kostot periodike dhe kostot e rinovimit që mund të lindin pas përfundimit të periudhës 2-vjeçare.

Autoriteti duhet të ketë të drejtën e administrimit ose transferimit të licencave, konfigurimeve dhe shërbimeve për të shmangur varësinë ekskluzive nga Furnizuesi.

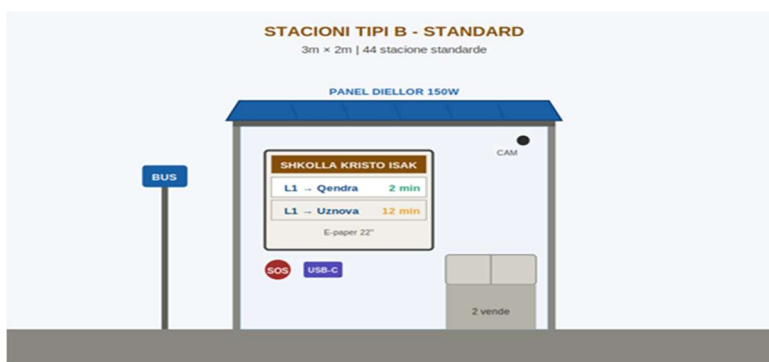
16. Standardet Minimale të Referencës

Sipas aplikueshmërisë:

- EN 1990;
- EN 1991;
- EN 1993;
- EN 1998;
- EN 10025;
- EN 1090;
- EN ISO 1461;
- EN ISO 3834;
- EN ISO 9606;
- EN ISO 5817;
- ISO 12944;
- EN 12150;
- EN 14449;
- IEC 60529;
- IEC 62262;
- IEC 60364;
- IEC 61643;
- seria IEC 62443;
- legjislacioni kombëtar në fuqi.

Furnizuesi është përgjegjës për dorëzimin e një zgjidhjeje të plotë dhe funksionale. Mungesa e përmendjes së një aksesori ose komponenti të vogël që është teknikisht i domosdoshëm nuk e përjashton furnizuesin nga detyrimi për ta përfshirë atë në furnizim

Stacioni Tipi B – Standard



Stacioni Tipi B është projektuar për ndalesa urbane dhe periferike me fluks mesatar pasagjerësh dhe duhet të sigurojë funksionalitet Smart, informacion në kohë reale, siguri dhe aksesueshmëri me një konfigurim më kompakt se Tipi A.

1. Struktura dhe Ndërtimi

Dimensionet minimale:

- **3.0 x 2.0 x 2.5 m.**

Jetëgjatësia e projektuar:

- **≥25 vjet.**

Struktura duhet të realizohet me çelik të galvanizuar me zhytje të nxehtë sipas EN ISO 1461 ose standard ekuivalent.

Shtresa e galvanizimit:

- **≥70 µm.**

Sipërfaqet duhet të kenë mbrojtje ndaj:

- korrozionit;
- UV;
- lagështisë;
- konsumimit mekanik.

Elementet transparente:

- xham sigurie i temperuar ose i laminuar;
- trashësi ≥ 10 mm;
- rezistencë ndaj vandalizmit.

Kulmi duhet të sigurojë kullimin dhe integrimin e sistemit PV.

2. Rezistenca Strukturore dhe Themelet

Projektimi duhet të realizohet sipas:

- EN 1990;
- EN 1991;
- EN 1993;
- EN 1998 kur aplikohet;
- kërkesave kombëtare;

ose standardeve ekuivalente.

Themelet:

- **C25/30 minimum**

dhe sipas studimit/projektit gjeoteknik.

Projektimi duhet të verifikohet nga inxhinier i licencuar/autorizuar.

3. Aksesueshmëria

Hapësira minimale për karrocë me rrota:

- **1500 × 1500 mm.**

Duhet të sigurohen:

- akses pa pengesa;
- pllaka tactile;

- sinjalistikë me kontrast;
- korridor i lirë për këmbësorët.

Bordura e përshtatur për autobusë me dysHEME të ulët duhet të realizohet sipas projektit dhe legjislacionit në fuqi, orientueshëm **125–160 mm**, kur aplikohet.

4. Sistemi Fotovoltaik dhe Furnizimi me Energji

Fuqia minimale PV:

- **$\geq 200 \text{ Wp}$**

dhe në çdo rast e dimensionuar sipas bilancit energjetik.

Efikasiteti i moduleve:

- **$\geq 21\%$.**

Bateria:

- LiFePO_4 ;
- kapacitet nominal minimal **2 kWh**.

Autonomia minimale:

- **3 ditë**

për ngarkesat e projektit.

Furnizuesi duhet të paraqesë llogaritjen energjetike dhe dimensionimin e PV/baterisë.

5. Sistemi RTPI

Ekrani:

- E-paper;
- diagonale **21–22 inç**;
- IP65 minimum;
- IK10 minimum;
- i lexueshëm në diell.

Konsumi mesatar gjatë funksionimit normal:

- $\leq 3\text{ W}$

ose performancë energjetike ekuivalente.

Informacioni:

- linjat;
- oraret;
- mbërritjet reale;
- vonesat;
- devijimet;
- njoftimet emergjente.

Gjuhët:

- shqip;
- anglisht.

Komunikimi:

- 4G/LTE ose më i avancuar;
- Ethernet/Wi-Fi sipas konfigurimit.

6. Sistemi CCTV

Minimum:

- **1 kamerë IP.**

Karakteristikat:

- $\geq 4\text{ MP}$;
- H.265;
- WDR;
- day/night;
- IR sipas nevojës;
- PoE;
- IP67;
- IK10.

Integrim i plotë me VMS.

Funksionet analitike bazë mund të përfshijnë:

- motion detection;
- intrusion detection;

- alarm për ndërhyrje.

Licencat e nevojshme duhet të përfshihen në furnizim.

7. Sistemi SOS / Intercom

Duhet të përfshijë:

- buton antivandal;
 - SIP/VoIP ose ekuivalent;
 - audio full-duplex;
 - anulim të jehonës;
 - identifikim të stacionit;
 - regjistrim të ngjarjes;
 - lidhje me OCC.
-

8. Komoditetet për Pasagjerët

Minimum:

- **2 ulëse ergonomike;**
- **1 portë USB-C PD ≥ 30 W;**
- kosh mbeturinash;
- panel informacioni;
- ndriçim LED.

Ndriçimi mesatar horizontal në zonën e pritjes duhet të jetë:

- **≥ 100 lux**

në nivelin e dyshemesë.

Temperatura e ngjyrës:

- **4000–5000 K.**

Duhet të përfshihet sensor muzgu.

Wi-Fi publik mund të kërkohej në vendndalesat me fluks më të lartë.

9. Mbrojtja e Pajisjeve dhe Materialeve

Kabinet teknik:

- **IP65 minimum.**

Kamera:

- **IP67 minimum.**

Kabineti duhet të jetë rezistent ndaj korrozionit, lagështisë dhe mbinxehjes.

Rekomandohen:

- sensor hapjeje;
 - sensor temperature;
 - alarm ndërhyrjeje.
-

10. Siguria Elektrike

Sipas serisë IEC 60364 dhe kërkesave kombëtare.

Minimum:

- MCB;
 - RCD;
 - SPD;
 - tokëzim;
 - mbrojtje ndaj shkarkimeve atmosferike sipas aplikueshmërisë.
-

11. Komunikimi dhe Integrimi me ITS

Duhet të mbështeten:

- IP networking;
- 4G/LTE ose më i avancuar;
- Ethernet;
- VPN;
- HTTPS;
- monitorim në distancë;
- konfigurim në distancë;
- OTA;
- diagnostikim;
- alarme.

Integrim me:

- AVL;
- RTPI;
- OCC;
- VMS;
- GIS;
- ITS.

API:

REST/JSON ose ekuivalente.

12. Cybersecurity

Minimum:

- HTTPS;
- TLS 1.2 ose më i ri;
- VPN;
- RBAC;
- kredenciale unike;
- Audit Logs;
- firmware i nënshkruar;
- OTA e verifikuar;
- çaktivizim i shërbimeve të panevojshme;
- NTP;
- backup konfigurimi.

Parimet e serisë IEC 62443 duhet të zbatohen sipas aplikueshmërisë.

13. Kushtet e Funksionimit

Pajisjet e jashtme duhet të jenë të përshtatshme për kushtet klimatike të vendit të instalimit.

Rekomandohet interval minimal funksionimi:

-20°C deri +50°C

ose më i gjerë sipas pajisjes së ofertuar.

14. Testimi, Komisionimi dhe Dokumentacioni

Duhet të testohen:

- RTPI;
- CCTV/VMS;
- SOS/OCC;
- sistemi PV;
- bateria;
- autonomia;
- ndriçimi;
- USB-C;
- komunikimi;
- OTA;
- alarmet;
- cybersecurity.

Duhet të dorëzohen:

- As-Built;
- skemat elektrike;
- skemat e komunikimit;
- manualët O&M;
- datasheet-et;
- CE/DoC;
- raportet e testimit;
- lista e serialeve;
- lista e licencave;
- backup konfigurimi;
- dokumentacion API;
- plan mirëmbajtjeje.

15. Garancia, Mirëmbajtja dhe Mbështetja Teknike

Komponenti/Sistemi	Garancia minimale
Struktura metalike	10 vjet
Galvanizimi/mbrojtja nga korrozioni	10 vjet
Xhamat	5 vjet
Kulmi/kullimi	5 vjet
Paneli PV – produkti	10 vjet
Paneli PV – performanca	≥80% pas 20 vjetësh
Bateria LiFePO ₄	5 vjet ose 6,000 cikle
MPPT	5 vjet
E-paper	5 vjet
Kamera CCTV	5 vjet
SOS/Intercom	5 vjet

Router/modem	5 vjet
Kabineti teknik	5 vjet
Pajisjet elektrike	5 vjet
LED	5 vjet
USB-C	3 vjet
Ulëset	5 vjet

Furnizuesi duhet të sigurojë për minimum **2 vjet** mirëmbajtjen, mbështetjen teknike, licencat, abonimet dhe përditësimet software/firmware/security të nevojshme, pa kosto shtesë.

Të gjitha kostot e mundshme të rinovimit pas periudhës 2-vjeçare duhet të deklarohen në ofertë.

16. Standardet Minimale të Referencës

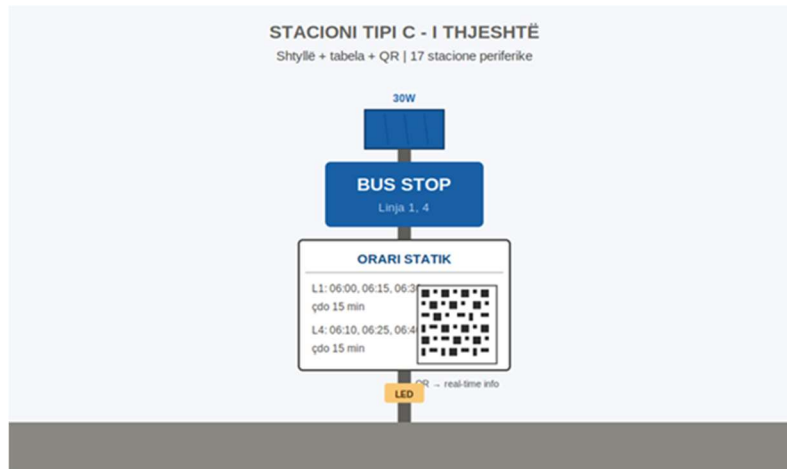
Sipas aplikueshmërisë:

- EN 1990;
- EN 1991;
- EN 1993;
- EN 1998;
- EN ISO 1461;
- ISO 12944;
- EN 12150;
- EN 14449;
- IEC 60529;
- IEC 62262;
- IEC 60364;
- IEC 61643;
- seria IEC 62443;
- legjislacioni kombëtar në fuqi.

Furnizuesi është përgjegjës për dorëzimin e një zgjidhjeje të plotë dhe funksionale.

Mungesa e përmendjes së një aksesori ose komponenti të vogël që është teknikisht i domosdoshëm nuk e përjashton furnizuesin nga detyrimi për ta përfshirë atë në furnizim

Stacioni Tipi C – I Thjeshtë



Stacioni Tipi C është projektuar për ndalesa me fluks të ulët pasagjerësh, zona rurale, periferi urbane dhe rrugë dytësore ku nuk justifikohet instalimi i një strehe të plotë.

Ai duhet të sigurojë identifikimin e ndalesës, informacionin bazë, ndriçimin dhe aksesin dixhital në informacionin në kohë reale.

1. Struktura dhe Ndërtimi

Stacioni duhet të përbëhet nga shtyllë vertikale me:

- lartësi minimale **3.0 m**;
- seksion minimal **Ø114 mm**;
- trashësi muri për çelik **≥4 mm**, ose rezistencë strukturore ekuivalente për alumin.

Jetëgjatësia e projektuar:

≥20 vjet.

Materiali:

- alumin i anodizuar, p.sh. EN AW-6060 T66 ose ekuivalent;

ose

- çelik konstruktiv minimal S235JR sipas EN 10025 ose ekuivalent.

Çeliku duhet të galvanizohet sipas EN ISO 1461.

Galvanizimi:

- $\geq 70 \mu\text{m}$.

Kur përdoren konstruksione të salduara, duhet të aplikohen sipas rastit:

- EN 1090;
- EN ISO 3834;
- EN ISO 9606;
- EN ISO 5817;

ose standarde ekuivalente.

Sipërfaqet metalike duhet të mbrohen me bojë pluhur poliesteri për përdorim të jashtëm me trashësi:

- $\geq 80 \mu\text{m}$.

2. Rezistenca Strukturore dhe Themelet

Projektimi:

- EN 1990;
- EN 1991;
- EN 1993;
- EN 1998 kur aplikohet;

ose standarde ekuivalente.

Duhet të konsiderohen:

- era sipas kushteve kombëtare;
- reshjet;
- temperatura;
- rrezatimi diellor;
- korrozioni;
- veprimet vandale;
- veprimet sizmike kur aplikohen.

Themelet:

- beton **C25/30** minimum;
- armaturë sipas projektit;
- ankerat të galvanizuar/inox;
- bulona të klasës së përshtatshme sipas projektimit, jo më të ulët se 8.8 kur kjo klasë është e aplikueshme.

Devijimi maksimal pas instalimit:

- ≤ 5 mm për metër lartësi.
-

3. Aksesueshmëria

Vendosja e shtyllës nuk duhet të pengojë:

- lëvizjen e këmbësorëve;
- përdoruesit e karrocave me rrota;
- rrugët tactile;
- zonën e hipjes/zbritjes.

Duhet të respektohen dimensionet minimale të kërkuara nga legjislacioni kombëtar.

Kur kërkohet nga projekti, duhet të instalohen:

- pllaka tactile;
 - bordurë e përshtatur për autobusë me dysHEME të ulët.
-

4. Sistemi Fotovoltaik dhe Furnizimi me Energji

Stacioni duhet të pajiset me sistem autonom solar për ndriçimin.

Sistemi duhet të përfshijë:

- panel PV;
- bateri LiFePO_4 ;
- kontrollues;
- sensor muzgu;
- sensor lëvizjeje.

Furnizuesi duhet të dimensionojë panelin dhe baterinë sipas konsumit real.

Autonomia minimale:

- **3 net**

pa prodhim të mjaftueshëm solar.

5. Sistemi RTPI / Informacioni për Pasagjerët

Tipi C nuk kërkon ekran elektronik RTPL.

Informacioni statik duhet të sigurohet në kasetë minimum:

A3.

Kaseta duhet të ketë:

- derë transparente;
- kyç;
- IP65 minimum;
- polikarbonat 4–6 mm ose xham të laminuar;
- mundësi të lehtë zëvendësimi.

Duhet të përmbajë:

- oraret;
- linjat;
- hartën kur aplikohet;
- kontaktet e operatorit;
- informacion tarifar kur kërkohet.

Tabela e identifikimit duhet të ketë minimum:

- **500 × 400 mm.**

Duhet të përmbajë:

- emrin e ndalesës;
- kodin unik;
- linjat;
- logon e Autoritetit kur kërkohet.

6. Sistemi CCTV

Nuk kërkohet për konfigurimin bazë të Tipit C.

Nëse kërkohet në një vendndodhje specifike, do të përcaktohet veçmas në projekt.

7. Sistemi SOS / Intercom

Nuk kërkohet për konfigurimin bazë të Tipit C.

8. Komoditetet për Pasagjerët

Ulësja është opsionale.

Kur instalohet duhet të ketë:

- 1-2 vende;
- konstrukcion metalik rezistent ndaj korrozionit;
- ankorim të sigurt;
- projektim ergonomik;
- kullim të ujit;
- rezistencë ndaj vandalizmit.

Ndriçuesi LED duhet të ketë:

- fuqi 10-30 W;
- fluks ≥ 1500 lm;
- temperaturë ngjyre 4000-5000 K;
- jetëgjatësi nominale $\geq 50,000$ orë;
- IP65 minimum;
- IK10 minimum.

9. Mbrojtja e Pajisjeve dhe Materialeve

Materialet duhet të jenë rezistente ndaj:

- korrozionit;
- lagështisë;
- UV;
- ndryshimeve të temperaturës;
- vandalizmit.

Grafikat duhet të jenë të përshtatshme për përdorim të jashtëm dhe të mbrohen me shtresë anti-graffiti kur është e aplikueshme.

Grafikat duhet të jenë lehtësisht të zëvendësueshme.

10. Siguria Elektrike

Sistemi solar duhet të përfshijë:

- mbrojtje ndaj mbingarkesës;

- mbrojtje ndaj shkarkimit të thellë;
- mbrojtje ndaj mbitensionit kur aplikohet.

Kabllo:

- rezistente ndaj UV;
 - të mbrojtura mekanikisht;
 - të paarritshme për ndërhyrje të paautorizuara.
-

11. Komunikimi dhe Integrimi me ITS

Integrimi dixhital realizohet nëpërmjet:

- **QR Code**

dhe, kur parashikohet:

- **etiketë NFC.**

QR duhet të lidhet me platformën RTPI/ITS dhe të ofrojë:

- mbërritjet në kohë reale;
- vendndodhjen e mjeteve;
- devijimet;
- tarifat;
- hartën;
- planifikimin e udhëtimit.

QR duhet të ketë dimension minimal:

- **100 × 100 mm.**

Duhet të jetë:

- rezistent ndaj UV;
- rezistent ndaj gërryerjes;
- i mbrojtur me laminim anti-graffiti.

Rekomandohet QR dinamik.

Kur përdoret QR dinamik, URL-ja, shërbimi redirect dhe administrimi i tij duhet të jenë nën kontrollin e Autoritetit ose të jenë të transferueshme te Autoriteti.

Rekomandohet gjithashtu instalimi i një etikete **NFC** si mënyrë alternative për akses në të njëjtin informacion dixhital.

12. Cybersecurity

Për Tipin C nuk kërkohet infrastrukturë lokale komplekse cybersecurity.

Megjithatë, platforma dixhitale e aksesuar nëpërmjet QR/NFC duhet të përdorë:

- HTTPS;
- certifikatë dixhitale të vlefshme;
- komunikim të sigurt;
- mekanizma të përshtatshëm administrimi të URL-ve.

Nuk duhet të përdoret një URL ose shërbim i varur ekskluzivisht nga një llogari private e Furnizuesit pa të drejtë transferimi te Autoriteti.

13. Kushtet e Funksionimit

Struktura dhe pajisjet duhet të funksionojnë në temperaturë ambienti minimum:

- -20°C deri +50°C

dhe të jenë të përshtatshme për ekspozim të vazhdueshëm në ambient të jashtëm.

14. Testimi, Komisionimi dhe Dokumentacioni

Duhet të verifikohen:

- vertikaliteti i shtyllës;
- ankorimi;
- stabiliteti;
- ndriçimi;
- funksionimi solar;
- bateria;
- sensorët;
- autonomia;
- QR;
- lidhja me RTPI;
- kaseta e informacionit;
- mbrojtja IP e pajisjeve përkatëse.

Duhet të dorëzohen:

- vizatimet As-Built;

- projekti i themeleve;
- skema elektrike e ndriçimit;
- datasheet-et;
- CE/DoC kur aplikohen;
- manuali i mirëmbajtjes;
- lista e komponentëve;
- dokumentacioni QR/NFC;
- të dhënat e administrimit të URL-së.

15. Garancia, Mirëmbajtja dhe Mbështetja Teknike

Komponenti/Sistemi	Garancia minimale
Struktura/shtylla	5 vjet
Galvanizimi/mbrojtja nga korrozioni	5 vjet
Ankorimet	5 vjet
Tabela e identifikimit	5 vjet
Kaseta e informacionit	5 vjet
Grafika dhe sinjalistika	3 vjet
Elementi fizik QR/NFC	3 vjet
Paneli PV i ndriçimit – garancia e produktit	5 vjet
Bateria LiFePO ₄	3 vjet
Kontrolluesi solar	3 vjet
Ndriçuesi LED	5 vjet
Sensorët	3 vjet
Ulësja, kur përfshihet	5 vjet

Furnizuesi duhet të sigurojë për minimum:

- **2 (dy) vjet**

nga pranimi përfundimtar:

- mirëmbajtjen;
- mbështetjen teknike;
- si dhe, kur janë të aplikueshme, licencat;
- abonimet;
- përditësimet software;
- përditësimet firmware;
- shërbimin e QR dinamik;
- shërbimet dixhitale të përfshira në furnizim;

pa kosto shtesë për Autoritetin Kontraktor.

3. INFRASTRUKTURA E KARIKIMIT PËR AUTOBUSËT ELEKTRIKË

Specifikimet Teknike

Infrastruktura e karikimit duhet të projektohet për furnizimin e sigurt, të qëndrueshëm dhe të menaxhuar të flotës së autobusëve elektrikë. Sistemi duhet të përfshijë karikim gjatë natës në depo, karikim të shpejtë në pika strategjike të rrjetit dhe infrastrukturën elektrike mbështetëse, përfshirë, sistemin e menaxhimit të energjisë dhe mbrojtjet elektrike.

Konfigurimi minimal përfshin:

- 5 stacione karikimi DC 50 kW për karikim gjatë natës të autobusëve në depo;
- 2 stacion karikimi DC 150 kW për karikim të shpejtë në Terminal apo pranë Spitalit;
- sistem qendror për menaxhimin e karikimit;
- integrim me platformën ITS dhe Energy Management System.

1. Stacionet e karikimit DC 50 kW

1.1 Qëllimi

Stacionet DC 50 kW duhet të përdoren kryesisht për karikimin e autobusëve elektrikë gjatë natës ose gjatë periudhave të te nevojshme

Sistemi duhet të jetë i dimensionuar për të mundësuar karikimin e të paktën 5 **autobusëve elektrikë**, me menaxhim inteligjent të fuqisë dhe të orareve të karikimit.

1.2 Konfigurimi

Duhet të parashikohen:

- minimumi **5 pika fizike karikimi DC**, nga një për çdo autobus; ose
- një konfigurim ekuivalent me dalje të shumëfishta, me kusht që të sigurohet disponueshmëria operative për 5 autobusë dhe përmbushja e kërkesave të planit të karikimit.

Çdo pikë karikimi duhet të ketë fuqi nominale:

- **50 kW DC.**

Fuqia mund të menaxhohet dinamikisht nga sistemi EMS, në varësi të:

- nivelit të ngarkimit të baterisë;
- orarit të daljes së autobusit;
- kapacitetit të disponueshëm të transformatorit;
- tarifës së energjisë;
- prioriteteve operative.

1.3 Karakteristikat elektrike

Karikuesi duhet të ketë minimalisht:

- furnizim hyrës trefazor 400 V AC, 50 Hz;
- fuqi dalëse nominale 50 kW DC;
- efikasitet minimal $\geq 94\%$;
- faktor fuqie ≥ 0.98 ;
- THDi $\leq 5\%$;
- tension daljeje të përshtatshëm për bateritë e autobusëve elektrikë;
- rregullim automatik të tensionit dhe rrymës;
- mbrojtje ndaj mbingarkesës dhe qarkut të shkurtër.
- IP65 për ambient të jashtëm
- IK10

1.4 Ndërfaqja e karikimit

Stacioni duhet të sigurojë:

- **CCS Combo 2** si standard minimal;
- kablo dhe konektor të certifikuar për përdorim intensiv;
- komunikim me automjetin sipas ISO 15118 dhe DIN SPEC 70121, kur mbështetet nga autobusi;
- autentikim automatik të automjetit, RFID ose identifikim përmes platformës qendrore.

Kabloja duhet të ketë gjatësi të përshtatshme për konfigurimin e parkimit, zakonisht jo më pak se **5 m**, përveç rasteve kur projekti fizik kërkon gjatësi tjetër.

1.5 Funksionimi overnight

Sistemi duhet të mundësojë:

- planifikim automatik të karikimit gjatë natës;
- nisje dhe ndalim sipas orarit;
- karikim sipas prioriteteve të flotës;
- kufizim automatik të fuqisë;
- shmangie të pikut të konsumit;
- karikim të plotë përpara nisjes së autobusëve;
- regjistrim të energjisë së konsumuar për çdo autobus.

Sistemi duhet të përdorë të dhënat e:

- State of Charge – SoC;
 - State of Health – SoH;
 - autonomisë së parashikuar;
 - itinerarit të ditës pasuese;
 - orarit të daljes nga depoja.
-

2. Stacionet e karikimit DC 150 kW

2.1 Vendndodhja

Duhet të instalohen stacione karikimi DC 150 kW në dy pika strategjike:

1. Terminali dhe Spitali.

Vendndodhja përfundimtare duhet të përcaktohet sipas:

- itinerareve të autobusëve;
- kohës së qëndrimit;
- manovrimit të sigurt;
- afërsisë me infrastrukturën elektrike;
- mbrojtjes së pasagjerëve dhe këmbësorëve;
- aksesit për mirëmbajtje.

2.2 Fuqia dhe performanca

Çdo stacion duhet të ketë:

- fuqi nominale minimale **150 kW DC**;
- funksionim të vazhdueshëm në fuqi të plotë, brenda kufijve termikë;
- efikasitet minimal $\geq 95\%$;
- faktor fuqie ≥ 0.98 ;
- THDi $\leq 5\%$;
- kontroll dinamik të fuqisë;
- tension daljeje të përshtatshëm për autobusë elektrikë.
- IP65 për instalime të jashtme
- IK10

Stacioni duhet të jetë i aftë të ofrojë karikim të shpejtë gjatë:

- pushimeve të linjës;
- ndërrimit të turnit;
- qëndrimit në terminal;
- intervaleve operative të planifikuara.

2.3 Ndërfaqja e karikimit

Stacionet 150 kW duhet të sigurojnë:

- CCS Combo 2;
- ISO 15118;
- DIN SPEC 70121;
- komunikim CAN ndërmjet automjetit dhe karikuesit;
- autentikim automatik ose RFID;
- monitorim në kohë reale të procesit të karikimit.

2.4 Koha dhe strategjia e karikimit

Sistemi duhet të mundësojë:

- sesione të shkurtra karikimi me fuqi të lartë;
- planifikim sipas orarit të linjës;
- aktivizim automatik pas identifikimit të autobusit;
- ndalim automatik pas arritjes së nivelit të caktuar të baterisë;
- kufizim të fuqisë kur rrjeti është i ngarkuar;
- priorizim të autobusëve me nivel më të ulët të baterisë.

3. Menaxhimi inteligjent i karikimit

Të gjitha stacionet e karikimit duhet të lidhen me një sistem qendror menaxhimi.

Sistemi duhet të mbështesë minimalisht:

- **OCPP 2.0.1;**
- menaxhim të sesioneve të karikimit;
- smart charging;
- dynamic load balancing;
- peak shaving;
- planifikim automatik;
- monitorim të konsumit;
- monitorim të disponueshmërisë;
- diagnostikim në distancë;
- përditësim të firmware-it në distancë;
- alarmim automatik për defekte.

Për çdo sesion duhet të ruhen:

- identifikimi i autobusit;
- identifikimi i karikuesit;
- ora e fillimit dhe përfundimit;
- energjia e konsumuar;
- fuqia maksimale;
- SoC fillestar dhe përfundimtar;

- ndërprerjet ose alarmet;
- kostoja e energjisë.

4. SOFTWARE-i ITS (Intelligent Transport System)

Specifikimet Teknike

Platforma ITS (Intelligent Transport System) duhet të jetë një sistem i integruar, modular dhe i shkallëzueshëm për menaxhimin e transportit publik, i bazuar në arkitekturë moderne "service-oriented" ose "microservices". Platforma duhet të mundësojë monitorimin, planifikimin, operimin, mirëmbajtjen dhe analizën e të gjithë sistemit të transportit publik në kohë reale.

Sistemi duhet të jetë i aftë të integrohet me autobusët elektrikë, stacionet inteligjente, infrastrukturën e karikimit, sistemet e biletimit elektronik, aplikacionet mobile dhe platformat GIS, duke siguruar shkëmbim të dhënash përmes API-ve standarde dhe protokolleve të hapura.

Arkitektura e Platformës

Platforma ITS duhet të përbëhet nga modulet e mëposhtme:

1. Fleet Management (CAD/AVL)
2. AI Scheduling & Planning
3. Real-Time Passenger Information (RTPI)
4. Video Management System (VMS)
5. Energy Management System (EMS)
6. Analytics & Business Intelligence
7. Computerized Maintenance Management System (CMMS)

Të gjitha modulet duhet të përdorin:

- bazë të dhënash të përbashkët;
- autentikim unik (Single Sign-On);
- API të përbashkëta;
- monitorim të centralizuar;
- auditim të plotë të veprimeve.

Platforma duhet të jetë e disponueshme 24/7 me disponueshmëri minimale **99.9%** në nivel vjetor.

1. Fleet Management – CAD/AVL

Qëllimi

Moduli duhet të sigurojë monitorimin në kohë reale të flotës, mbikëqyrjen operacionale dhe komunikimin me drejtuesit e automjeteve.

Funksionalitetet minimale

Monitorimi GPS

- pozicionim GPS në kohë reale;
- frekuencë raportimi maksimumi çdo **5 sekonda**;
- saktësi pozicionimi ≤ 5 m (në kushte normale të mbulimit GNSS);
- mbështetje për GPS, Galileo, GLONASS dhe BeiDou (rekomandohet).

Monitorimi i flotës

- hartë GIS interaktive;
- statusi i çdo autobusi;
- shpejtësia;
- drejtimi;
- kilometrazhi;
- statusi i baterisë;
- autonomia e mbetur;
- statusi i karikimit.

Menaxhimi i operimit

- monitorim i respektimit të orarit;
- ETA me gabim mesatar ≤ 2 minuta;
- alarm për vonesa;
- alarm për devijime;
- alarm për ndalesa të paautorizuara;
- alarm për tejkalim shpejtësie;
- alarm për probleme teknike.

Komunikimi

Duhet të mbështetet:

- mesazhe tekst;
- VoIP;
- komunikim grupor;
- njoftime emergjente.

Historiku

Ruajtje minimale:

- pozicionet GPS: **24 muaj**;
- alarmet: **24 muaj**;
- ngjarjet operative: **24 muaj**.

Raportet

- kilometra sipas autobusit;
 - respektimi i orarit;
 - koha në shërbim;
 - konsumi energjetik;
 - përdorimi i flotës.
-

2. AI Scheduling & Planning

Qëllimi

Optimizimi automatik i planifikimit të linjave, orareve dhe burimeve.

Funksionalitetet

Planifikimi

- krijim manual i orareve;
- krijim automatik me AI;
- optimizim i itinerareve;
- planifikim i shoferëve;
- planifikim i turneve.

Analiza

- analiza "what-if";
- simulime të ndryshimeve;
- analiza e kapaciteteve;
- analiza e mbingarkesave.

Inteligjenca artificiale

- parashikim i kërkesës për **7-14 ditë**;
- optimizim i intervaleve të shërbimit;
- optimizim sipas trafikut historik;
- rekomandime automatike.

Flota elektrike

- optimizim i cikleve të karikimit;
- planifikim sipas autonomisë;
- planifikim sipas konsumit energjetik;
- menaxhim i dritareve të karikimit.

GTFS

Duhet të mbështesë:

- import GTFS;
- eksport GTFS;
- publikim automatik.

3. Real-Time Passenger Information (RTPI)

Qëllimi

Shpërndarja e informacionit në kohë reale për pasagjerët.

Funksionalitetet

ETA

- parashikim automatik i mbërritjes;
- përditësim në kohë reale;
- gabim mesatar ≤ 2 minuta.

Shpërndarja

Informacioni duhet të shpërndahet në:

- **65 stacione inteligjente** (ose numrin e përcaktuar në projekt);
- ekranet e autobusëve;
- aplikacionin celular;
- portalin web;
- API publike.

Njoftimet

- devijime;
- anulime;
- aksidente;
- mot ekstrem;
- mesazhe emergjente.

Gjuhët

- Shqip;
- Anglisht.

API

Mbështetje minimale:

- REST API;
- WebSocket;
- GTFS;
- GTFS-RT.

4. Video Management System (VMS)

Qëllimi

Menaxhimi i monitorimit video të autobusëve, stacioneve dhe depove.

Kapaciteti

- minimum **150 kamera**;
- arkitekturë e shkallëzueshme.

Përputhshmëria

Mbështetje për:

- ONVIF Profile S;
- ONVIF Profile T;
- ONVIF Profile G.

Regjistrimi

- minimum **30 ditë** ruajtje;
- regjistrim i vazhdueshëm;
- regjistrim sipas alarmit;
- eksport video.

Streaming

- minimum **32 stream-e** të njëkohshme.

Analitika AI

- vandalizëm;

- hyrje të paautorizuara;
- objekte të braktisura;
- turma;
- rrëzim personi;
- lëvizje në zona të ndaluara.

Privatësia

- anonimizim automatik;
 - blurring i fytyrave;
 - audit log për çdo akses;
 - përputhshmëri me GDPR dhe legjislacionin kombëtar për mbrojtjen e të dhënave personale.
-

5. Energy Management System (EMS)

Qëllimi

Menaxhimi inteligjent i energjisë për autobusët elektrikë dhe infrastrukturën e karikimit.

Përputhshmëria

Mbështetje:

- OCPP 2.0.1;
- IEC 61851;
- ISO 15118 (Plug & Charge), kur është e aplikueshme.

Funksionalitetet

- smart charging;
- load balancing;
- peak shaving;
- monitorim i konsumit;
- monitorim i State of Charge (SoC);
- monitorim i State of Health (SoH);
- planifikim automatik i karikimit;
- menaxhim i tarifave dinamike të energjisë;
- integrim me panelet fotovoltaike;
- mirëmbajtje prediktive.

Raportet

- energjia e konsumuar;
- energjia e prodhuar;
- efikasiteti;

- kostot;
 - emetimet e shmangura të CO₂.
-

6. Analytics & Business Intelligence

Qëllimi

Analiza operacionale dhe strategjike e performancës së sistemit.

Dashboard

Panel interaktiv me:

- KPI operacionale;
- harta GIS;
- grafikë;
- trende.

Raportet

- performanca në kohë;
- respektimi i orarit;
- numri i pasagjerëve sipas linjës, stacionit dhe intervalit kohor;
- konsumi i energjisë;
- përdorimi i flotës;
- kilometra të përshkuar;
- koha e karikimit;
- kursimi i CO₂;
- kostot operative;
- kostot e mirëmbajtjes.

Raporte automatike

Duhet të gjenerohen automatikisht raporte për:

- Bashkinë;
- operatorin e transportit;
- institucionet financuese (p.sh. Banka Botërore);
- autoritetet rregullatore.

Eksport

Mbështetje:

- PDF;
- Excel (.xlsx);

- CSV;
 - JSON.
-

7. Computerized Maintenance Management System (CMMS)

Qëllimi

Menaxhimi i mirëmbajtjes parandaluese, korigjuese dhe prediktive.

Funksionalitetet

Mirëmbajtja

- plane periodike mirëmbajtjeje;
- mirëmbajtje bazuar në kilometrazh;
- mirëmbajtje bazuar në kohë;
- mirëmbajtje prediktive bazuar në telemetri.

Urdhrat e punës

- gjenerim automatik;
- caktim teknikësh;
- prioritizim;
- monitorim i statusit.

Inventari

- pjesë rezervë;
- magazinë;
- furnitorë;
- minimum stock;
- alarm për mungesë.

Historiku

Për çdo autobus duhet të ruhen:

- defektet;
- ndërhyrjet;
- pjesët e zëvendësuara;
- kostot;
- kilometrazhi;
- garancitë.

Aplikacioni i teknikëve

Duhet të mbështesë:

- Android;
- iOS;
- punë offline me sinkronizim automatik;
- skanim QR/barcode;
- fotografi të defekteve;
- nënshkrim elektronik.

Integrimi

Duhet të integrohet me:

- sistemet e prodhuesve të autobusëve;
- Fleet Management;
- EMS;
- ERP (kur ekziston);
- sistemet e magazinës.

Kërkesa të Përgjithshme të Platformës

Platforma duhet të ofrojë:

- arkitekturë cloud, on-premise ose hibride;
- ndërfaqe web responsive;
- aplikacione mobile për Android dhe iOS (kur kërkohet);
- autentikim me shumë faktorë (MFA);
- menaxhim të roleve (RBAC);
- enkriptim të të dhënave në tranzit (TLS 1.2 ose më i lartë) dhe në ruajtje (AES-256);
- regjistrim të plotë të aktiviteteve (audit logs);
- monitorim të performancës së sistemit;
- kopje rezervë automatike dhe plan rikuperimi nga fatkeqësitë (Disaster Recovery);
- disponueshmëri minimale 99.9%;
- shkallëzim horizontal dhe vertikal;
- API të dokumentuara (OpenAPI/Swagger).

Standardet dhe Protokollat e Referencës

Platforma duhet të jetë në përputhje me standardet dhe protokollat e mëposhtme, ose ekuivalente:

- **GTFS dhe GTFS-Realtime** – publikimi i të dhënave të transportit publik;
- **SIRI (CEN/TS 15531)** – shkëmbimi i informacionit në kohë reale për transportin publik;
- **NeTEx (CEN/TS 16614)** – shkëmbimi i të dhënave të rrjetit dhe orareve;

- **OCPP 2.0.1** – komunikimi me stacionet e karikimit;
- **ISO 15118** – Plug & Charge për automjetet elektrike (kur aplikohet);
- **ONVIF Profile S/T/G** – interoperabiliteti i kamerave IP;
- **REST API, WebSocket, MQTT** (kur aplikohet);
- **OAuth 2.0/OpenID Connect** për autentikim dhe autorizim;
- **TLS 1.2+** për komunikime të sigurta;
- **GDPR** dhe legjislacioni kombëtar për mbrojtjen e të dhënave personale;
- **ISO/IEC 27001** për menaxhimin e sigurisë së informacionit (rekomandohet);
- **WCAG 2.1 AA** për aksesueshmërinë e ndërfaqeve të përdoruesit.

Grupi i punës:

1. Stenli Denaj
2. Besnik Dervishi
3. Jorgaq Harizi
4. Olsi Llubani
5. Olsi Shehu